Produksi Cip dalam Multi-Krisis

Capulcu

Daftar Isi

Produksi Cip dalam Multi-Krisis 4
Sisi Material dari Kecerdasan Buatan 4
Introduksi 4
Ledakan Cip yang Membawa Konsekuensi Lingkungan 6
Semikonduktor merupakan Sisi Material dari Serangan Teknologi Informasi 9
Teknologi Informasi sebagai Teknik Dominasi 10
Cip Komputer merupakan Sumber Daya Vital bagi Industri Perang 11
Semikonduktor Mutakhir di Jantung Pertempuran AS-Tiongkok untuk Memperoleh Supremasi Teknologis 13
Perang Ekonomi Tidak Berhenti pada Kerugian Perusahaan Nasional 14
Tiongkok telah Bangkit dari “Negara Berkembang” menjadi “Rival Sistem” 16
Mencitrakan Tiongkok sebagai Negara yang Otoritarian dan Tidak Adil 18
Konklusi 21
Para Pendulang Emas dari Kecerdasan Buatan 24
ChatGPT sebagai Pemerkuat Hegemoni 31
Model Bahasa, Bukan Momen Pengetahuan 31
Kanibalisme dan Penyensoran dengan Pertumbuhan Konten yang Dihasilkan-AI 32
Di Jalur Cepat menuju Era *Deepfake* 36
Reduksionisme yang Meragukan 39
Proyek Masa Lalu Diproyeksikan ke Masa Depan 40
Kehilangan Diversitas dan Pergeseran ke Arah Kanan 41
Iklim – Kendaraan Hijau dari AI Ofensif 43

Harapan Solusi Teknis.....44
Teknosen atau Antroposen? 45
AI Hijau sebagai Sarana untuk Memperoleh Penerimaan atas Pergolakan Sosial 47
AI sebagai Pembunuh Iklim 49
Progresif, namun Tidak Emansipatoris 52
Dan Gerakan Iklim?.....54

Produksi Cip dalam Multi-Krisis

Sisi Material dari Kecerdasan Buatan

Introduksi

Dalam sebagian besar perdebatan, *hype* seputar apa yang di-sebut "kecerdasan buatan" (AI) muncul dalam bentuk virtual murni; sebagai janji automasi yang hampir tanpa syarat di hampir semua bidang kehidupan melalui reorganisasi mendalam interaksi manusia-mesin berdasarkan bahasa manusia. Kami telah membahas konsekuensi politis dan ekonomik dari lompatan teknologis semacam ini, secara partikulara mengenai peningkatan ketimpangan sosial dan dependensi terhadap oligopoli teknokratik (= segelintir pemegang model bahasa utama) dalam "Para Pendulang Emas dari Kecerdasan Buatan".

Dalam "ChatGPT sebagai Pemerkuat Hegemoni", kami menganalisis penyempitan diskursus yang relevan secara politis melalui eksegerasi arus utama yang dipasangkan dengan pergeseran yang diharapkan ke kanan sebagai amplifier hegemoni. Interaksi media sosial dengan generator bahasa seperti ChatGPT secara demonstratif mereduksi diversitas diskursif dan mempromosikan fragmentasi sosial.

Teks ini sengaja berfokus pada sisi material dari kecerdasan buatan dalam konteks berbagai krisis yang saling terkait – secara partikulara krisis ekologis yang bertalian dengan krisis perang baru menuju tatanan dunia multipolar. Teks pertama kami "Iklim – Kendaraan Hijau dari AI Ofensif" telah menyentuh topik ini. Sehubungan dengan kerusakan iklim, AI ternyata hanya menjadi akselerator api dan bukan, seperti yang sering difantasikan, alat solusi sentral untuk persoalan optimasi yang terlalu kompleks bagi manusia.

Ekspansi masif dari pusat data AI mengonsumsi energi yang teramat besar, dan tidak hanya untuk melatih dan mengoperasikan model bahasa besar (satu kali proses pelatihan model bahasa GPT-4 saat ini menghabiskan biaya listrik sebesar 64 juta dolar). Pengembangan dan produksi cip mengonsumsi energi dan air dalam jumlah yang sangat besar – selain itu, logam langka seperti germanium dan galium juga dibutuhkan, yang ekstraksinya menyebabkan kerusakan lingkungan

dalam skala masif. Oleh karena itu, sebagian besar perangkat keras komputer telah menimbulkan dampak merusak-iklim sebelum pertama kali dinyalakan[1]. Selain pengoperasian pusat data yang intensif-energi (konsumsi daya tambahan dari prosesor + pendinginan aktifnya), pembuangan perangkat keras berkinerja-tinggi, yang terkadang hanya digunakan selama dua tahun, juga berkontribusi terhadap jejak ekologis yang sangat besar.

Amerika Serikat dan Uni Eropa saat ini menghabiskan banyak uang dan sumber daya lainnya untuk membangun kembali industri semikonduktor "domestik" – guna mengamankan dominansi teknologis mereka yang sedang diterpa-krisis atas "saingan sistem" yang mereka deklarasikan, yaitu Tiongkok. Kecerdasan buatan secara partikular telah diidentifikasi sebagai teknologi kunci: teknologi yang tidak akan terbayangkan tanpa mikrocip yang paling modern – yang dirancang oleh Nvidia di Silicon Valley, Amerika Serikat dan dimanufaktur oleh TSMC di Taiwan dengan mesin eksposur unik berskala global dari ASML di Eindhoven, Belanda. Sementara itu, Tiongkok telah mengalami peningkatan ekonomik dan teknologis yang sangat pesat – tanpa akhir yang terlihat, meskipun pertumbuhan ekonomik China agak melambat dalam beberapa tahun terakhir. Di sejumlah area inti seperti elektromobilitas, kereta api berkecepatan-tinggi, energi terbarukan, dan 5G, perusahaan-perusahaan Tiongkok kini kian mengungguli para kompetitornya dari Barat. Jika tidak ada pihak yang dapat menegaskan kepentingannya dengan cara lain, perang dagang yang saat ini sedang bereskalasi mengancam akan berubah menjadi perang panas. Hal ini menimbulkan pertanyaan praktis mengenai apakah dan bagaimana perang dan militerisasi masyarakat lebih lanjut dapat dihentikan.

Cip telah menjadi teknologi militer yang penting sejak awal kemunculannya. Kami juga menginterpretasikan rencana pembangunan pabrik-pabrik cip sebagai bagian dari preparasi ekonomik yang diperlukan untuk persiapan perang. Oleh karena itu,

[1] Hal ini juga berlaku untuk komponen standar seperti laptop dan ponsel pintar.

pabrik-pabrik cip yang saat ini juga sedang dibangun di Jerman (misalnya Intel di Magdeburg dan TSMC serta Infineon di Dresden) adalah titik-titik di mana perlawanan dapat dan harus dimulai untuk memformulasikan kritik sayap-kiri terhadap destruksi ekologis secara progresif dan normalisasi logika perang di tengah berbagai krisis yang terjadi saat ini. Industri cip sangat terspesialisasi dan terintegrasi secara global: seluruh rantai pasokan bergantung pada produk dan pengetahuan dari masing-masing perusahaan dan lokasinya.

Teks ini merupakan undangan perdebatan bagi mereka yang kritis terhadap dominasi, ekologis, dan anti-militeris. Kami menghendaki sebuah diskusi dan praktik yang menentang militerisasi lebih lanjut beserta perusakan lingkungan. Mari kita mendobrak masa depan ini sekarang – Jaga agar masa depan tidak tertulis!

Ledakan Cip yang Membawa Konsekuensi Lingkungan

Pabrikan cip Nvidia saat ini merupakan salah satu penerima manfaat terbesar dari ledakan AI. Produksi cip *high-end graphics* sudah lama tidak dapat memenuhi permintaan. Semenjak peluncuran ChatGPT pada akhir tahun 2022, nilai perusahaan ini meningkat sekitar enam kali lipat menjadi lebih dari dua triliun dolar – meskipun Nvidia tidak memproduksi cip itu sendiri, melainkan hanya mendesain dan memesannya. Nvidia mengembangkan cip berkinerja-tinggi khusus untuk pembelajaran mesin yang di-sebut jaringan neural artifisial, yang sangat efektif dalam menjalankan operasi aritmatika sederhana secara paralel dengan banyak “inti prosesor” yang saling terkoneksi.

Berdasarkan prediksi empiris yang dibuat pada tahun 1960-an (dan masih berlaku sampai sekarang), Hukum Moore, jumlah sirkuit pada permukaan yang sama berlipat ganda setiap dua tahun paling lambat sebagai hasil dari kemajuan proses litografik dalam produksi cip. Hal ini secara kasar ekuivalen dengan penggandaan performa cip. Ini mengarah pada penggantian kuasi-siklikal perangkat keras komputer dengan perangkat keras yang lebih baru dan lebih bertenaga di banyak area aplikasi.

Penggantian konstan ini menyebabkan kerusakan lingkungan secara masif. Upaya produksi (penggantian siklikal) untuk cip komputer ini meningkat secara besar-besaran, terutama di dunia pemrosesan dan jaringan data yang selalu-meningkat, seperti yang dipikirkan oleh para teknokrat, di mana segala sesuatunya seharusnya berkomunikasi dengan segala sesuatu yang lain (smartifikasi via jaringan 5G / Industri 4.0).

Selain itu, dampak lingkungan dari produksi satu keping cip meningkat dengan semakin meningkatnya densitas daya: dibutuhkan waktu tiga hingga empat bulan untuk sebuah wafer silikon *(wafer adalah irisan tipis semikonduktor, seperti silikon kristalin, yang digunakan untuk fabrikasi sirkuit terintegrasi, dan pada fotovoltaik, untuk memanufaktur sel surya "TN")* melewati berbagai tahap pemrosesan hingga menjadi produk jadi. Wafer diproses sedemikian rupa dalam jumlah langkah yang selalu-meningkat di mana lapisan mikroskopis diendapkan, pola-pola dibakar, dan bagian-bagian yang tidak perlu dikikis dalam proses yang sepenuhnya otomatis. Pembilasan menggunakan air ultra-murni dalam volume yang besar merupakan bagian penting dari proses ini.

Dengan asumsi wafer silikon berukuran sama dengan cip komputer, teknologi proses 2nm terbaru membutuhkan lebih banyak listrik (x3.5) dan air ultra-murni (x2.3) untuk produksi dibandingkan teknologi 28nm versi lama. Emisi gas rumah kaca (dalam ekuivalen CO2) meningkat dengan faktor 2.5 (per cip komputer) (gambar).[2]

Bagi pabrikan cip Taiwan, TSMC, manufakturir kontrak terbesar di dunia, yang juga memasok Apple, di antaranya, ini berarti TSMC sekarang ini bertanggung jawab atas enam persen konsumsi listrik Taiwan. Dampaknya terhadap lingkungan sangat buruk, karena hampir separuh listrik Taiwan berasal dari tenaga batu bara yang kotor. Perusahaan ini memanfaatkan 150 juta liter air per hari untuk membersihkan wafer dengan menggunakan air ultra-murni. Hal ini

[2] "The environmental footprint of logic CMOS technologies" IMEC Studie, M. Bardon, B. Parvais (2020)

terlepas dari fakta bahwa Taiwan telah didera kekurangan air minum selama bertahun-tahun. Kurangnya curah hujan dan periode kekeringan mengakibatkan tingkat air di reservoir turun secara signifikan. Sejumlah kota di Taiwan telah menjatah air minum dan mereduksi tekanan air agar tidak mendisrupsi rantai pasokan global untuk semikonduktor kunci. Pemerintah mengebor sumur-sumur di seluruh negeri dan mencoba menenangkan para petani padi yang marah melalui pembayaran kompensasi.[3] (gambar)

Dalam sebuah makalah yang diterbitkan pada bulan Oktober 2020, para peneliti di Universitas Harvard[4] menggunakan laporan keberlanjutan yang tersedia untuk publik dari perusahaan seperti TSMC, Intel, dan Apple guna menunjukkan bagaimana proliferasi komputer meningkatkan kerusakan terhadap lingkungan. Teknologi informasi dan komputasi diperkirakan akan menyumbang hingga lebih dari 20% atas permintaan energi global pada tahun 2030, di mana perangkat keras bertanggung jawab atas porsi yang lebih besar terhadap jejak lingkungan dibandingkan dengan pengoperasian sebuah sistem, para peneliti mengatakan: "*Sebagian besar jejak karbon bersumber dari manufakturing cip, bukan dari penggunaan perangkat keras dan konsumsi energi.*"

Akibatnya, pabrikan cip yang paling canggih menghasilkan jejak karbon yang lebih besar daripada sejumlah industri yang secara tradisional menghasilkan polusi, misalnya automobil. Sebagai contoh, data perusahaan menunjukkan bahwa pada tahun 2019, pabrik-pabrik Intel akan mengonsumsi air lebih dari tiga kali lebih banyak dan menghasilkan lebih dari dua kali lebih banyak limbah yang diklasifikasikan sebagai limbah berbahaya ketimbang *plants* General Motors.

[3] "Die Klimakiller-Intelligenz" *taz*, Adrian Lobe (2023)
[4] *Chasing Carbon: The Elusive Environmental Footprint of Computing* U. Gupta *et. al.* (2020)

Semikonduktor merupakan Sisi Material dari Serangan Teknologi Informasi

Konsep serangan teknologis membantu kita untuk mengembangkan kritik terhadap teknologi sebagai kritik terhadap kekuasaan dan masyarakat. Untuk memahami mengapa kami mengarakterisasi inovasi dan 'kemajuan' teknologis sebagai sebuah serangan, "*Kita harus menyadari bahwa para teoretisi kapitalis dan para pakar strategis inovasi-lah yang memaknai inovasi sebagai sebuah serangan yang komprehensif, sebagai sebuah guncangan yang komprehensif. Guncangan yang ditujukan untuk destruksi dan re-organisasi tidak hanya pekerjaan, tetapi juga masyarakat secara keseluruhan dalam semua bidangnya, dari pekerjaan hingga transportasi, keluarga, pendidikan dan budaya. Mereka tidak melihat inovasi hanya sebatas 'invensi'. Mereka melihatnya sebagai penggunaan teknologi dasar yang berpotensi menimbulkan kehancuran yang meluas atau "disrupsi" dan mengorganisir-ulang penaklukan serta reorganisasi.*"[5]

Serangan teknologi informasi yang sedang kita bicarakan bukanlah serangan pertama terhadap inovasi:

"*Dalam apa yang di-sebut 'revolusi industri', permesinan baru (mesin uap, alat tenun automatik, dll.) tidak hanya berfungsi untuk menghancurkan bentuk-bentuk pekerjaan tradisional dan kebiasaan hidup yang didasarkan pada mesin-mesin tersebut, namun juga untuk 'merombak' seluruh populasi. [...] [A] gelombang kekerasan berikutnya dilancarkan di sekitar industri listrik dan kimia. Hal ini terkait erat dengan bentuk-bentuk disiplin perilaku dan pengondisian mental taylorisme dan fordisme. Inti materialnya terletak pada serangan teknologi jalur perakitan listrik dan utopianya terhadap masyarakat secara keseluruhan. Sebagai 'inventor' atau 'inovator' sentralnya, American Frederick Taylor sendiri secara eksplisit mendeskripsikan sistemnya sebagai sebuah 'perang' terhadap otonomi*

[5] "The Technological Attack of the 21st Century" dalam *DISRUPT!* (2018)

para pekerja (terutama buruh tani migran) dan cara hidup mereka yang tak teregulasi."[6]

Teknologi Informasi sebagai Teknik Dominasi

Saat ini, teknologi informasi merupakan pilar utama dalam stabilisasi dan penegakan kekuasaan kapitalis dunia – baik sipil maupun militer/polisi. Komputasi yang tersebar-luas (*ubiquitous*) (untuk pengumpulan dan ketersediaan semua data harian yang tersebar-luas, misalnya melalui ponsel pintar) dan pemodelan kecerdasan buatan dari data ini (misalnya untuk memprediksi perilaku), terutama dengan teknik pembelajaran mesin, hanya dimungkinkan oleh peningkatan yang sangat besar dalam penyimpanan dan kapasitas komputasi mikrocip selama dua dekade terakhir.

Produktivitas ekonomik telah lama bergantung pada kualitas dan ketersediaan aplikasi TI dan perangkat kerasnya, terlebih jika biaya tenaga kerja relatif mahal. Industri otomotif di Jerman merasakan dampaknya selama pandemi virus corona, ketika produksi dihentikan sementara karena cip yang diperlukan atau mikroelektronika sederhana tidak tersedia dari Timur Jauh.

Repertoar teknik pemerintah yang pada akhirnya bergantung pada teknologi informasi dan daya komputasi yang mereka butuhkan, yang juga dikenal sebagai 'digitalisasi', cukup bervariasi. Nudging, misalnya, tampaknya sesuai dengan citra-diri Uni Eropa (pasca)-demokratis. Bagaimanapun juga, teknologi ini memperbesar kemungkinan terjadinya perilaku yang diinginkan. Contoh lainnya yaitu sistem kredit sosial pemerintah Tiongkok, yang menekan individu untuk berperilaku sesuai dengan aturan sosial. Teknik-teknik dominasi yang berbeda dan komplementer ini mengarah pada transformasi masyarakat secara mendalam. Oleh karena itu, teknik-teknik tersebut merupakan serangan terhadap kehidupan dan pekerjaan masyarakat. Pemerintahan dari keduanya – yang konon memiliki sistem politis yang sama sekali berbeda – melihat peluang yang ditawarkan oleh perkembangan teknologi digital dan mempromosikan

[6] *Ebda.*

pengimplementasiannya. Efek sentral dari serangan teknologis ini adalah destruksi kreatif (Schumpeter) terhadap struktur sosial dan bentuk-bentuk sosialitas yang telah eksis. Hal ini menyajikan dua tujuan penting. Pertama, area-area baru dari kehidupan manusia secara konstan divalorisasi dengan serangan dalam arti akumulasi kapital. Kedua, serangan teknologis memungkinkan untuk (secara kasar) memprediksi dan mengontrol perilaku sosial. Dengan kata lain, tujuannya adalah untuk menciptakan suatu masyarakat dengan kontrol prediktif.

Cip Komputer merupakan Sumber Daya Vital bagi Industri Perang

Tak lama setelah berkuasa pada tahun 1933, Nazi mulai mempersiapkan ekonomi Jerman untuk perang. Proporsi PDB yang dibelanjakan untuk persenjataan meningkat dari 1% menjadi 20% antara tahun 1933 hingga 1938. Di antara langkah-langkah yang diambil adalah pembangunan pabrik baja, yang sangat tidak ekonomis karena tidak dapat bersaing dengan baja murah (misalnya baja Soviet) di pasar dunia. Negara Nazi memberikan subsidi besar-besaran untuk industri ini, dengan alasan kebutuhan "swasembada" ekonomik. Saat ini, mereka yang ingin membuat perekonomian nasionalnya "independen" atas barang-barang asing dan dengan demikian siap untuk berperang tidak lagi mensubsidi pabrik baja, aluminium, atau karet, tetapi terutama pabrik-pabrik cip dan perusahaan-perusahaan energi. Peningkatan masif dalam belanja senjata di banyak negara sejak dimulainya perang di Ukraina, ditambah dengan pengejaran "independensi" ekonomik di industri kunci seperti produksi semikonduktor dan suplai energi, serta persenjataan ideologis secara simultan "hancurkan Rusia", memiliki tujuan yang sama: "menjadi siap untuk berperang". Setidaknya itulah yang diungkapkan oleh menteri perang Jerman. Setelah tujuan preliminer ini tercapai, maka tinggal satu langkah kecil lagi untuk benar-benar berperang. Rusia baru-baru ini menunjukkan betapa cepatnya hal ini bisa terjadi.

Cip komputer telah menjadi teknologi militer yang penting sejak awal kemunculannya. Titik awal pengembangan komputer pertama dimulai

pada Perang Dunia Kedua. Dekade pertama sangat dipengaruhi oleh investasi dan keperluan militer. Meskipun proliferasi PC, laptop, dan akhirnya perangkat seluler di sektor sipil sejak tahun 1970-an telah mengarah pada masyarakat yang semakin digital, aplikasi militer tetap menjadi pendorong utama pengembangan semikonduktor. Proyek-proyek penelitian dan pengembangan skala besar telah menggerakkan teknologi komputasi militer selama beberapa dekade.

Bahkan senjata konvensional seperti misil, bom, dll., telah lama dilengkapi dengan cip. Selama perang di Ukraina, Rusia disinyalir harus mengembangkan mikrocip untuk menghindari larangan ekspor barang-barang putih (*washing machine*, dll.) dan menginstalnya di sistem persenjataannya sendiri.[7] Seiring dengan sistem persenjataan yang semakin terkoneksi dan otonom, performa sistem TI, dan dengan demikian ketersediaan mikrocip yang menyediakan daya komputasi yang diperlukan, akan memainkan peran yang semakin penting dalam menentukan kekuatan militer. Semakin banyak aplikasi AI yang diterapkan ke dalam sistem TI militer: *chatbots* ala Chat-GPT tengah diimplementasikan dalam sistem manajemen pertempuran (mis. "AIP for Defence" buatan Palantir Inc.[8]) dan dalam sistem simulasi untuk pengembangan proses pengambilan-keputusan yang kompleks, misalnya untuk pertahanan terhadap serangan drone musuh (mis. "Ghostplay" buatan Bundeswehr Centre for Digitalisation and Technology Research[9]) atau untuk tujuan propaganda dan kampanye disinformasi yang ditargetkan dengan bantuan gambar dan teks palsu buatan-AI. Model bahasa utama telah menjadi penggunaan-ganda (sipil + militer) bahkan sebelum perusahaan OpenAI mencabut klausul sipil untuk penggunaan ChatGPT pada Januari 2024.

[7] "Is Russia Really Buying Home Appliances to Harvest Computer Chips for Ukraine-Bound Weapons Systems?" *Forbes*, Eric Tegler (2023)
[8] "AIP for Defense", Palantir
[9] "Ghostplay", *dtec.bw*

Semikonduktor Mutakhir di Jantung Pertempuran AS-Tiongkok untuk Memperoleh Supremasi Teknologis

Pada bulan Maret 2023, di bawah tekanan dari pemerintah AS, pemerintah Belanda mengumumkan restriksi baru terhadap ekspor peralatan litografi, yakni mesin eksposur yang menjadi inti dari produksi cip yang lebih kuat. Sejak saat itu, restriksi ekspor terus diperketat. Mesin-mesin yang dibuat oleh ASML, produsen peralatan produksi cip terbesar dengan pangsa pasar hampir 90%, kini hanya dapat diekspor ke Tiongkok melalui lisensi khusus. Tujuan dari langkah ini adalah untuk mempersulit Tiongkok dalam mengembangkan produksi cip (berkinerja-tinggi) secara mandiri. Tiongkok sudah menjadi produser cip terbesar di dunia yang menggunakan teknologi produksi usang dari 80nm ke atas dan oleh karena itu mempunyai industri yang sangat relevan di sektor ini. Akan tetapi, negara ini tidak dapat memproduksi cip berkinerja-tinggi nan krusial yang dibutuhkan untuk server modern, laptop, ponsel pintar, dan kartu grafis. Perusahaan Taiwan, TSMC, menguasai pangsa pasar lebih dari 90%, terutama untuk semikonduktor dalam teknologi produksi di bawah 14nm, meskipun perusahaan-perusahaan China telah berulang kali melaporkan terobosan-terobosan yang menentukan dalam beberapa bulan terakhir.[10] TSMC bahkan memproduksi lebih dari separuh dari seluruh cip di seluruh dunia. Pengalihdayaan produksi semikonduktor dari pusat-pusat kapitalis ke Taiwan di seluruh Pasifik merupakan bagian dari globalisasi neoliberal beserta deindustrialisasi yang terasosiasi di banyak pusat-pusat tersebut.

Secara keseluruhan, industri semikonduktor sangat terspesialisasi dan rantai pasokan (global) bergantung pada masing-masing perusahaan atau pabrik di banyak lokasi. Perusahaan Belanda yang disebutkan di atas, ASML, merupakan satu-satunya perusahaan di dunia yang mampu membangun dan memelihara fasilitas produksi yang mutakhir (*state-of-the-art*). ASML sendiri bergantung pada produk dari pemasok yang sangat terspesialisasi. Laser berkinerja-tinggi yang digunakan

[10] "Huawei's New Chip Breakthrough Likely to Trigger Closer US Scrutiny, Analysts Say" *Reuters*, David Kirton, Max A. Cherney (2023)

untuk mengekspos wafer dikembangkan oleh Trumpf, sebuah perusahaan rekayasa mekanik (*mechanical engineering*) yang berbasis di Ditzingen, Jerman. Sistem cermin yang dipergunakan untuk mengarahkan laser ini ke titik target dikembangkan oleh Zeiss asal Oberkochen. Zeiss juga membanggakan bahwa 80% mikrocip dunia diproduksi dengan menggunakan sistem optikal buatannya.[11] Namun, tidak hanya itu saja – ratusan bahan kimia dibutuhkan dalam produksi semikonduktor itu sendiri. Beberapa di antaranya hanya dapat diproduksi oleh segelintir perusahaan. Di Jerman, ini termasuk BASF dan Merck. Dan – Anda dapat menebaknya – Merck juga mengklaim bahwa bahan kimia yang diproduksinya terkandung di hampir semua mikrocip yang ada di dunia. Dikarenakan begitu pentingnya bahan kimia ini dalam produksi semikonduktor, pemerintah Jerman membahas mengenai restriksi ekspor bahan kimia Jerman ke Tiongkok pada bulan April 2023.[12]

Tiongkok, pada gilirannya, merespons pada Agustus 2023 dengan merestriksi ekspor galium dan germanium ke Uni Eropa. Material-material mentah ini sangat esensial untuk produksi mikrocip. Tiongkok adalah produser mineral galium dan germanium terbesar di dunia. Uni Eropa membeli masing-masing sebesar 71% dan 45% dari Tiongkok. Uni Eropa dan sekutu utamanya di Barat, AS, bekerja keras untuk mengembangkan basis bahan baku mereka sendiri.

Perang Ekonomi Tidak Berhenti pada Kerugian Perusahaan Nasional

Inisiatif dan program investasi dari AS, Tiongkok, dan sekarang Uni Eropa untuk mengurangi ketergantungan pada Taiwan dalam produksi semikonduktor bukanlah hal yang baru, tetapi sudah dimulai setidaknya sejak pertengahan 2010-an. Hal ini didasarkan pada realisasi bahwa mikrocip bukan sembarang produk industrial, tetapi merupakan "teknologi kunci", seperti yang ditunjukkan oleh perdebatan saat ini mengenai larangan ekspor cip Nvidia untuk

[11] "Industrie Chipherstellung Eine Frage der Chemie" *Handelsblatt*
[12] "Berlin erwägt Exportbeschränkung von Chip-Chemie nach China" *Bloomberg*, Von Michael Nienaber, Jenny Leonard, Kamil Kowalcze (2023)

pelatihan AI.[13] Dengan "menjadi lebih independen", *"de-coupling"*, atau – seperti yang disebut Uni Eropa – *"de-risking"*, pemerintah negara-negara ini bermaksud untuk pertama-tama dan terutama memastikan bahwa kapasitas mereka dalam mengeruk profit kapitalis atau mengobarkan perang tidak akan direstriksi oleh negara lain. Ini sama sekali bukan sanksi unilateral atau kebijakan proteksi dari negara-negara Barat. Tiongkok juga mengambil langkah-langkah keras untuk memperoleh kemenangan dalam "perang cip". Sebagai contoh, pemerintah Tiongkok telah melarang perusahaan-perusahaan besar di negaranya untuk membeli cip (memori) dari perusahaan AS, Micron Technology. Cip ini dapat dimanufaktur di Tiongkok sendiri – meskipun pasar di segmen ini (masih) didominasi oleh negara lain.

Semua perangkat lunak utama untuk desain cip dimiliki oleh perusahaan-perusahaan Barat. Tiongkok hanya memiliki kurang dari satu persen pasar desain cip global. Sistem eksposur untuk cip berkinerja-tinggi hanya dapat diproduksi oleh perusahaan Belanda, ASML. Di sisi lain, perusahaan-perusahaan China hanya dapat bersaing di pasar global dengan teknologi produksi yang sudah sangat usang. Ini berarti bahwa AS masih memiliki keunggulan tertentu atas Tiongkok di sektor cip, tetapi keunggulan tersebut menyusut dengan cepat. AS dan Uni Eropa juga sama-sama "bergantung" pada produksi di Taiwan sebagaimana halnya Tiongkok. Mengingat kepentingan ekonomi dan militer mereka, rantai pasokan cip yang rentan yang diproduksi di Taiwan merepresentasikan risiko yang sangat besar bagi pemerintah. Tak satu pun dari mereka dapat memastikan bahwa mereka akan dapat mempertahankan rantai pasokan ini melalui ancaman militer dan, jika perlu, perang. Situasi ini memunculkan kekhawatiran bahwa risiko perang dianggap terlalu tinggi bagi semua pihak. Hal ini karena pemerintah AS ingin melakukan segala cara untuk mencegah Tiongkok mengejar ketertinggalannya, baik dalam hal keahlian yang diperlukan pada desain cip, misalnya, maupun dalam segi kapasitas manufakturing yang sudah berjalan. Sementara itu, program "Made in

[13] "How the US will Cut off China from More AI Chips" *Reuters*, Stephen Nellis (2023)

China 2025” dari pemerintah Tiongkok bertujuan untuk menjadikan Tiongkok sebagai kekuatan manufakturing terdepan di dunia pada tahun 2049. Oleh karena itu, Tiongkok percaya bahwa ekonominya sendiri dapat memperoleh lebih banyak benefit dari “tatanan dunia berbasis-aturan” dibandingkan dengan negara-negara yang telah menjadi penerima manfaat utamanya sejak awal setelah Perang Dunia Kedua.

Penolakan selektif terhadap perdagangan bebas di AS dan Uni Eropa mengonfirmasi bahwa pandangan ini juga dianut di sana. Dogma neo-liberal selama beberapa dekade terakhir semakin dipertanyakan di negara-negara ini, seiring dengan latar keberhasilan intervensionisme negara Tiongkok. Untuk mempertahankan posisinya sebagai kekuasaan global, pemerintah AS bahkan bersedia untuk menimbulkan kerusakan ekonomi bahkan pada perusahaan-perusahaan teknologi besar. Apple, misalnya, kurang begitu antusias dengan proteksionisme ekonomik AS terhadap Tiongkok. Bagaimanapun juga, perangkat perusahaan ini dirakit di sana, meskipun dirancang di California dan cip yang dibutuhkan hanya dapat diproduksi dengan kualitas dan kuantitas yang memadai oleh TSMC di Taiwan. Tidak seperti perusahaan seperti Google, yang takut akan persaingan dengan China, terutama di bidang kecerdasan buatan, Apple telah mendapatkan benefit dari pembagian kerja secara global dengan Tiongkok dan ingin terus melakukannya.

Tiongkok telah Bangkit dari “Negara Berkembang” menjadi “Rival Sistem”

Pemerintah Uni Eropa dan AS telah mengakui bahwa Tiongkok adalah “rival sistemik” pertama yang serius sejak kolapsnya Uni Soviet. Mereka menyadari bahwa Republik Rakyat berpotensi untuk menjadi negara dengan ekonomi terbesar di dunia dan sudah mengungguli perusahaan-perusahaan Barat terkemuka di beberapa bagian sektor *high-tech*. Huawei, misalnya, merupakan perusahaan yang akan mendaftarkan paten terbanyak di seluruh dunia pada tahun 2020. Banyak teknologi jaringan yang diinstal di seluruh dunia, seperti untuk 5G, berasal dari perusahaan ini. Di area-area kunci lainnya, seperti

kecerdasan buatan, sebagian besar publikasi saintifik saat ini juga berasal dari China (walaupun mutu dari publikasi-publikasi ini masih bisa diperdebatkan).

Dari sudut pandang yang naif, mungkin tampak paradoksal bahwa negara-negara Barat memerangi China sebagai rival atau kompetitor. Bagaimanapun juga, dalam "tatanan dunia berbasis-aturan", Tiongkok telah berubah dari salah satu "negara berkembang" termiskin menjadi negara dengan perekonomian terbesar kedua di dunia dalam hal PDB, berkat kebijakan ekonomi yang terampil dan keterbukaan terhadap pasar dunia kapitalis. Fakta bahwa Tiongkok telah mampu melakukan hal ini adalah kasus khusus yang jelas tidak pernah dimaksudkan dalam bentuk ini oleh mereka yang menjanjikan "pembangunan" melalui keterbukaan ekonomi dan politis, melainkan semata-mata hanya berpikir tentang akses terhadap bahan baku dan pasar. Partai Komunis Tiongkok (PKT) di bawah kepemimpinan Deng Xiaoping sangat bergantung pada investasi asing untuk pembangunan ekonomi. Namun, kapital Barat tidak diizinkan masuk ke negara ini tanpa syarat. Perusahaan-perusahaan asing diharuskan membentuk kongsi dagang dengan perusahaan-perusahaan China atas investasi mereka. Selain itu, transfer teknologi ke Tiongkok dan pemasok lokal China merupakan prasyarat untuk investasi, dan hanya investasi produktif (misalnya membangun fasilitas produksi) yang diizinkan, bukan investasi finansial murni (misalnya membeli saham di perusahaan yang sudah berjalan). Terdapat juga kebijakan mata uang dan kredit yang sangat restriktif. Strategi ini memungkinkan Tiongkok menciptakan perusahaan-perusahaan kompetitifnya sendiri. Fakta bahwa PKT mampu menegosiasikan persyaratan ini dengan negara-negara kapitalis asing adalah karena fakta bahwa Tiongkok memiliki banyak sekali tenaga kerja murah dan pasar yang memadai. Besarnya ukuran negara ini membuatnya sangat atraktif bagi kapital asing sehingga pemerintah negara-negara maju membuat kompromi yang tidak dapat ditandingi oleh negara lain.

Ekspektasi AS dan negara-negara UE terkemuka bahwa pembukaan pasar akan disertai dengan pembukaan politis hanya dipenuhi dengan

cara-cara yang rudimenter, seperti penciptaan negara konstitusional sebagai prasyarat untuk investasi modal. Banyak teknik kekuasaan yang telah berhasil digunakan di tempat lain untuk membuat masyarakat bergantung secara perekonomian (sanksi, utang, akuisisi perusahaan, dll.) dan untuk menginfluensi masyarakat sipil (misalnya dengan mempromosikan jaringan LSM, jurnalis, dan aktivis) nyaris tidak dapat digunakan secara efektif di luar Tiongkok. Hal ini bukan karena kebetulan, tetapi karena PKC sangat menyadari risiko pengaruh eksternal dalam pembukaan negara. Jika kita memahami pembukaan ekonomi sebagai perubahan strategi oleh para elite China setelah kematian Mao, maka jelaslah bahwa kesinambungan dengan China sosialis terletak pada nasionalisme PKC di luar dan paternalisme di dalam. Mentransformasi Tiongkok menjadi negara yang memiliki kepentingan global merupakan tujuan yang dideklarasikan di bawah kepemimpinan Mao (bahkan sebelum sosialisme). Di dunia nyata, tujuan ini dapat dikejar dengan lebih efektif dengan cara kapitalis daripada dengan cara sosialis. Fakta bahwa pembangunan Republik Rakyat menjadi sebuah negara yang ekual (baik secara ekonomi maupun politis) tidak akan mudah ditoleransi oleh para penguasa (*top dog*) sebelumnya ditunjukkan oleh deklarasi permusuhan yang semakin keras di media lokal. Hal ini terlepas dari fakta bahwa pembangunan ekonomi seperti itu dapat menjadi ‘model’ bagi banyak negara lain menurut standar pemerintah Eropa dan Amerika Serikat. Tidak seperti pemerintah di negara-negara demokrasi parlementer, PKT tidak hanya dapat merencanakan jalannya periode legislatif, tetapi juga mengejar strategi jangka-panjang seperti halnya Jalur Sutra Baru.

Mencitrakan Tiongkok sebagai Negara yang Otoritarian dan Tidak Adil

Tidak diragukan lagi bahwa Tiongkok adalah negara yang otoritarian dan tidak adil – akan tetapi, baik AS maupun Uni Eropa berusaha membangun persaingan moral yang ditekankan dari persaingan ekonomi dan politis dengan Tiongkok, yang membedakan Tiongkok sebagai negara otoritarian yang sewenang-wenang dengan ‘Barat yang demokratis’. Hal ini dapat dilihat, misalnya, dalam pemberitaan

mengenai protes di Hong Kong, “persoalan Taiwan”, dan penindasan terhadap kaum Uighur. Ada banyak alasan untuk mengkritik tindakan pemerintah Tiongkok. Mereka terutama mengejar kepentingan nasional dan menjaga kekuasaan mereka sendiri. Kehadiran kapitalisme, misalnya – yang jarang dikritik oleh negara-negara Barat – dipaksakan secara otoritarian sepenuhnya di atas kepala orang-orang Tiongkok dan tentu saja merupakan salah satu alasan utama mengapa ada begitu banyak konflik sosial di sana saat ini beserta protes-protes, pemogokan, dan sebagainya.[14] Konflik-konflik sosial dan perselisihan perburuhan ini juga menunjukkan bahwa citra Tiongkok yang konfusianis-konformis sebagaimana yang sering dicitrakan di negeri ini tidak dapat dipertahankan. Terkait dengan penilaian terhadap penindasan terhadap protes-protes ini, jelas terdapat standar yang berbeda dalam pelaporan di sini. Di region Xinjiang, misalnya, telah terjadi beberapa serangan Islamis terhadap etnis Han-Chines, sebagian di antaranya menewaskan ratusan orang. Bagaimana negara-negara demokratis bereaksi terhadap peristiwa-peristiwa serupa? Amerika Serikat, misalnya, mengobarkan beberapa perang agresi setelah peristiwa 11 September 2001, yang mengakibatkan ratusan ribu orang tewas. Menteri Luar Negeri AS seharusnya menggunakan pendekatan ini sebagai tolok ukur ketika mengkritik Tiongkok atas pelanggaran hak asasi manusia terhadap warga Uighur di Xinjiang. Dari perspektif emansipatoris, tidak ada alasan untuk memihak. (*sumber*)

Contoh lain dari minimnya kompleksitas media lokal adalah Taiwan. Pulau di daratan Tiongkok ini penting bukan hanya karena industri semikonduktornya, tetapi juga karena lokasi geografisnya sebagai pangkalan angkatan laut dan udara untuk mengontrol Selat Taiwan, salah satu rute perdagangan tersibuk di dunia. Kuomintang mundur ke pulau ini setelah kekalahannya dalam perang sipil pada tahun 1949. Mereka memerintah di sana sebagai kediktatoran satu-partai hingga tahun 1980-an dan 1990-an, dan sebagai sekutu AS melawan Komunis Tiongkok, mereka menerima pasokan senjata (yang telah mereka terima sebelum melarikan diri ke Taiwan). Pada tahun 1970-an dan

[14] “Es Braucht Eine Linke China-Perspektive” *ak*, Merle Groneweg (2023)

1980-an, AS ingin mengeluarkan Tiongkok dari blok sosialis. Untuk mencapai pembukaan dan hubungan diplomatik dengan Republik Rakyat, AS menandatangani tiga perjanjian yang mengakui kebijakan "satu-China" dan setuju untuk menarik pasukannya sendiri dan berhenti memasok senjata ke Taiwan. Pemerintahan AS tidak pernah benar-benar menghormati perjanjian yang terakhir ini. Presiden Demokrat "Ya, kita bisa" Obama bahkan mengotorisasi penjualan senjata senilai $14 miliar ke Taiwan. Penerusnya, Trump dan Biden, melanjutkan kebijakan ini.

Jerman juga secara resmi mendukung kebijakan "satu-China" di bawah prinsip panduan Deng Xiaoping mengenai "satu negara, dua sistem", yang mengacu pada Hong Kong dan Makau. Jadi, ketika Menteri Luar Negeri Jerman mengatakan: "*Kami tidak menerima jika hukum internasional dilanggar dan negara tetangga yang lebih besar menginvasi negara tetangganya yang lebih kecil dengan melanggar hukum internasional – dan itu juga berlaku bagi China, tentu saja.*" Maka, wacana mengenai dua negara bertetangga ini tentu saja bisa dilihat sebagai revisi dari kebijakan "satu-China". Bagaimanapun juga, prinsip "satu-China" berarti bahwa kita tidak berbicara mengenai negara-negara yang bertetangga, melainkan mengenai sebuah negara tunggal. Tidak ada gunanya berdebat mengenai prinsip "satu-China", karena ini bukan mengenai masalah sosial atau swa-determinasi rakyat, melainkan mengenai klaim teritorial negara dan pemerintahnya. Namun demikian, frasa ini luar biasa. Karena hal itu menetapkan kerangka kerja untuk kemungkinan eskalasi militer di masa depan dari konflik dengan Republik Rakyat, untuk mempersiapkan legitimasi keterlibatan perang dalam bentuk apa pun. Selama perang di Ukraina, justifikasi serupa untuk memobilisasi penduduk begitu sukses sehingga bahkan mereka yang mengaku anti-militeris dan anarkis pun berbondong-bondong ikut terjun ke medan perang.

Invokasi mengenai pertentangan fundamental antara demokrasi dan otokrasi, seperti yang terdengar, misalnya, dari presiden AS, harus dipahami dengan latar belakang rivalitas yang dideklarasikan antara kedua sistem tersebut. Sementara negara-negara demokrasi

parlementer secara konstan mengintegrasikan elemen-elemen otoritarian baru ke dalam teknik-teknik pemerintahan mereka sendiri, mereka secara simultan menunjuk negara-negara seperti Iran, Rusia, atau Tiongkok sebagai negara otoritarian yang lain. Secara kontras, mereka tidak terlalu mempermasalahkan negara-negara yang relatif 'tidak demokratis' seperti Arab Saudi atau Turki. Bagi para pembuat kebijakan ini, tidak ada kontradiksi dalam mengecam fakta bahwa berdemonstrasi dengan poster kosong di Rusia dapat berujung pada penangkapan, sementara pada saat yang sama membatasi kebebasan berkumpul melalui undang-undang kepolisian, memperluas kekuasaan surveilans negara, dan menegakkan rezim perbatasan Uni Eropa yang kejam. Kritisisme ini tidak dimaksudkan untuk mensejajarkan segala diferensiasi, melainkan skeptisisme terhadap skema baik-buruk yang dikonstruksi oleh para politisi dan media di negeri ini.

Apa yang menyebabkan kondisi-kondisi yang disebutkan di atas dikritisi secara tajam di satu sisi dan sengaja diabaikan di sisi lain? Konstruksi identitarian tentang perjuangan "Barat yang demokratis" melawan "Timur yang otoritarian" memiliki banyak kemiripan struktural dengan diskursus-diskursus nasionalis populer mengenai memobilisasi rakyatnya sendiri untuk berperang, dan tidak mencerminkan kompleksitas relasi kekuasaan yang sesungguhnya. Diskursus-diskursus nasionalis tidak lenyap, tetapi di dalam kubu kapital progresif (kata kunci: "titik balik", "perombakan besar", "kesepakatan hijau baru", dan "Bidenomics") kini disuplementasi dan diliputi oleh diskursus-diskursus yang dimodernisasi. Bahkan dalam "Barat yang demokratis", kedua diskursus tersebut tidak absolut, tetapi tetap dipertentangkan, seperti yang ditunjukkan oleh Trump, AfD, dan Christian Lindner. Diskursus-diskursus ini bukanlah hal yang baru. Justru sebaliknya, ini merupakan basis legitimasi yang sangat krusial bagi revolusi borjuis pertama.

Konklusi

Terdapat alasan kuat untuk menentang pembangunan pabrik-pabrik cip baru. Bagaimanapun juga, semikonduktor yang diproduksi di sana merupakan dasar material dari serangan teknologis yang secara

kapitalistik memuliakan lebih banyak bidang kehidupan kita dan bertujuan untuk menciptakan masyarakat yang patriarkal dalam hal optimalisasi dan kontrol. Emosi ditangkap dan diarahkan untuk mengoptimasi kehidupan kita demi kepentingan para penggerak teknokratisnya. Hal ini membuat kita sendirian dan terisolasi. Keinginan kita untuk menjadi bagian dari komunitas sosial tidak dapat dipenuhi dengan interaksi digital melalui layar di 'jejaring sosial', tetapi hanya melalui penindasan. Memecah belah dan memerintah bukanlah teknik dominasi baru, tetapi telah mengambil kualitas baru dalam atomisasi sosial masyarakat yang terdigitalisasi. Kepedulian, komunitas, empati, dan fisikalitas menjadi kurang begitu penting. Patriarki, yang terwujud dalam diri Menteri Perang Jerman dan Menteri Luar Negeri 'feminis', hendak mengembalikan 'kapabilitas perang' yang 'berdikari secara teknologi dan ekonomi'.

Untuk mencegah hal ini, perlu untuk memancarkan sinyal yang jelas bahwa kita bukan bagian dari 'front rumah tertutup' dan bahwa kebijakan konfrontasi dengan Tiongkok dalam pertempuran demi supremasi teknologis di bidang semikonduktor hingga teknologi informasi tidak dapat diimplementasikan tanpa perlawanan. Sejarah gerakan sosial menunjukkan bahwa justru pada sisi material terdapat banyak kemungkinan untuk menentang teknologi (baru) sebagai teknik dominasi.

Pabrik-pabrik semikonduktor baru dan *hype* AI yang menyertainya tidak melakukan apa pun dalam menyelesaikan krisis iklim. Sebaliknya, mereka menghabiskan sumber daya dalam jumlah yang teramat besar. Faktanya, tidak masuk akal untuk memanufaktur semikonduktor di Eropa jika pabrik-pabrik yang merakit ponsel pintar kita, misalnya, masih berada di Asia Timur lantaran faktor biaya tenaga kerja. Krisis iklim tidak akan dapat diselesaikan dengan AI atau perkembangan teknologis lainnya, tetapi akan membutuhkan perubahan sosial yang menjangkau secara luas. Perubahan ini – kita bisa menyebutnya sebagai revolusi sosial – akan dicegah alih-alih dipromosikan oleh mobilisasi mental untuk perang berikutnya demi supremasi teknologis.

Kami ingin melihat kontradiksi, penambahan, kesepakatan, pemikiran lebih lanjut, dan praktik politis!

Para Pendulang Emas dari Kecerdasan Buatan

Pada akhir Mei 2023, sebuah pernyataan singkat[15] dipublikasikan untuk memperingatkan kepunahan umat manusia akibat kecerdasan buatan. Pernyataan tersebut menyertakan tanda tangan para luminaris penelitian AI, CEO perusahaan AI seperti OpenAI, dan figur-figur prominen lainnya di sektor teknologi. Peringatan apokaliptik ini adalah yang terbaru dari serangkaian pernyataan serupa[16] oleh orang-orang dan institusi dari lingkaran tersebut. Eric Schmidt, eks-CEO Google dan sekarang menjadi advisor pemerintahan, memperingatkan akan adanya ribuan kematian. Sam Altman, CEO OpenAI, perusahaan yang mengembangkan ChatGPT, mendesak pemerintah AS untuk memberlakukan regulasi bagi industri ini.[17]

Cukup mengejutkan bahwa mereka yang memperingatkan mengenai teknologi yang telah mereka bawa ke kondisi saat ini dengan kekuasaan dan uang yang banyak justru mereka yang memperingatkannya. Mereka terlihat seperti murid dukun Goethe yang tidak bisa lagi mengontrol roh-roh yang dipanggilnya. Tidak ada yang lebih salah daripada itu.

Kecanggihan perangkat lunak ini tampaknya telah melampui ambang batas. AI saat ini tidak lagi dianggap sebagai upaya lucu yang layak diejek atau sebagai pencapaian yang patut dicatat di sudut pasar yang *nerdy*, melainkan sebaliknya. Sebuah teknologi yang sedang dalam perjalanan untuk melampaui manusia dalam hal inteligensi. Sedemikian rupa sehingga seorang insinyur di Google, yang terlibat dalam pengembangannya tidak bisa mengelak untuk mengklaim bahwa AI "miliknya" telah mengembangkan kesadaran. Google merasa sangat resah dengan hal ini sehingga ia menghentikan proyeknya.

ChatGPT, sebagai AI penghasil-teks dan AI penghasil-gambar (mis. Midjourney), menyajikan produk-produknya untuk industri ini. Tanpa mereka, reaksi publik yang terkadang antusias dan terkadang cemas

---

[15] "Statement on AI Risk"
[16] "AI Could Defeat All of Us Combined"
[17] OpenAI CEO Testifies on Artificial Intelligence

terhadap AI tidak akan terjadi. AlphaGo, AI yang telah berulang kali berhasil mengalahkan juara dunia dalam permainan Go, ternyata masih belum cukup. Peringatan apokaliptik dari kancah AI menggemakan sentimen ini secara presisi. Distopia mereka mengenai teknologi *overpowering* yang dapat memusnahkan umat manusia pada hakikatnya menekankan satu hal: kekuasaan atas teknologi ini. Nuansa apokaliptik berfungsi sebagai distraksi untuk mengalihkan atensi dari hal-hal eksagerasi yang eksesif dan, di atas semua itu, sebagai peringatan *insider* untuk menghadirkan reputasi kesadaran kritis dan reflektif ke dalam ekuasi – yaitu para CEO yang peduli akan kesejahteraan-umat manusia. Ini sama sekali bukan peringatan dan tentu saja bukan tentang kebaikan umat manusia, melainkan sebuah promosi penjualan spesifik: "*Jadilah bagian darinya, pergunakanlah kekuatan superhuman ini, berinvestasilah sekarang juga, atau paling tidak, ambil langganan premium!*"

Suasana "demam-emas" benar-benar terasa. Desakan agar pemerintah meregulasi teknologi ini mungkin membingungkan, tetapi hal itu logis. Regulasi tidak selalu berbahaya bagi industri ini, justru sebaliknya. Regulasi menyetarakan bidang permainan dan menciptakan kejelasan, prediktabilitas, dan keamanan investasi, serta dapat digunakan untuk menghalangi pendatang baru yang memasuki pasar (mis. Tiongkok). Selain itu, regulasi akan tetap ada, jadi dari sudut visi industri, mengambil inisiatif di sini adalah hal yang menguntungkan.

Terdapat aspek lain: otoritas pengatur kehilangan keahlian yang diperlukan. Hal ini berlaku secara praktis untuk semua teknologi yang penggunaannya telah diregulasi – keahliannya harus datang dari luar. Akan tetapi, dalam kasus AI khususnya, keahlian ini sangat terkonsentrasi, dengan pengembangan yang secara esensial dimotori oleh departemen-departemen penelitian perusahaan-perusahaan besar. Oleh karena itu, keahlian terkait regulasi datang dari industri yang akan diregulasi, dan konflik kepentingan tidak dapat dihindari. Bagi perusahaan teknologi, ini merupakan kondisi awal yang terbaik untuk mendorong *quasi-self-regulation* demi kepentingan mereka. Kebetulan, pola ini bukanlah hal yang baru – memang, pola ini banyak

ditemukan dalam proses yang serupa – dan tidak hanya di Amerika Serikat. Apa yang mungkin tidak baru tetapi sangat mencolok adalah urgensi dari isu ini.

Kritisisme Sam Altman terhadap regulasi AI Uni Eropa menyoroti hal ini. Setelah pelobian intensif, OpenAI dan Google berhasil mengeluarkan aplikasi AI "*general-purpose*" seperti ChatGPT dari kategori teknologi berisiko-tinggi, yang tunduk pada persyaratan yang ketat. Sebagai gantinya, kategori baru "*foundation models*" diciptakan untuk kasus-kasus ini dengan persyaratan yang lebih longgar.[18] Bagi Altman, regulasi tidak merusak bisnis.

Salah satu efek samping dari urgensi yang disarankan adalah terciptanya impresi bahwa sesuatu yang baru telah muncul. Bagaimanapun, AI menilik kembali ke sejarah selama beberapa dekade. AlphaGo pun terlintas dalam benak kita. Terdapat pengenalan wajah berbasis-AI dalam sistem akses, misalnya, pada kamera-kamera surveilans, seperti yang digunakan di Südkreuz, Berlin, yang terkenal lemah dalam mengenali orang dengan warna kulit non-kulit putih. Sistem pengenalan penipuan juga berbasis pada AI dan telah menyebabkan sejumlah skandal besar di bidang ini – contohnya adalah kasus Toeslagen[19] di Belanda. Perusahaan seperti Clearview AI atau PimEye telah menggunakan foto potret dari internet untuk membuat basis data gambar yang dapat ditelusuri dengan bantuan AI – jepretan foto seseorang sudah cukup untuk mengetahui nama, majikan, atau alamatnya[20] – perangkat lunak penguntit, dan tidak hanya terbatas pada lembaga penegak hukum. Daftar yang lebih rinci dapat ditemukan di teks kami "AI untuk Perlakuan Tidak Setara secara Terprogram"[21]. Legasi seperti itu mengaburkan penerimaan.

Emas yang digali oleh para pendulang emas di industri teknologi ialah dividen otomasi. AI menjanjikan pengotomatisan proses yang sejauh

[18] "Exclusive: OpenAI Lobbied the E.U. to Water Down AI Regulation"
[19] "Dutch Childcare Benefit Scandal an Urgent Wake-up Call to Ban Racist Algorithms"
[20] "The Secretive Company That Might End Privacy as We Know It"
[21] *Band V – DIVERGE!*

ini berhasil kita hindari. Dalam sebuah studi[22] mengenai impak AI, Goldman Sachs mengestimasi bahwa 66% dari seluruh pekerjaan di Amerika Serikat akan terimbas. Di sana, 25-50% tugas bisa beralih ke AI. Studi lainnya[23] menghasilkan angka yang serupa. Prospek peningkatan produktivitas ini mendukung aktivitas-aktivitas yang disebutkan di atas.

Pada akhir abad ke-19 dan awal abad ke-20, Frederick Taylor, salah satu di antaranya, mengembangkan dan mempopulerkan sebuah metode yang kemudian dikenal sebagai "Manajemen Saintifik" atau lebih dikenal dengan istilah "taylorisme". Tujuan yang dideklarasikan dari metode ini adalah untuk membuat pekerjaan menjadi lebih efisien guna memeras lebih banyak kinerja dari setiap pekerja. Hal ini mencakup pendokumentasian, analisis, dan pengoptimalan proses kerja secara cermat yang kemudian dikembalikan ke dalam proses produksi dalam bentuk yang baru untuk menggantikan prosedur dan bentuk kerja tradisional yang "inefisien". Para pekerja terampil menjadi pekerja massal yang dapat dipertukarkan, pelengkap mesin, yang dengan segera mendikte siklus kerja.

Komponen sentral dari metode ini adalah transfer pengetahuan dari pekerja terampil ke lantai teknisi (*engineering floor*). Pengetahuan ini dapat digunakan tanpa bergantung pada orang-orang yang menjadi sumber keahlian tersebut. Transfer ini secara esensial merupakan transfer kekuasaan atas pengetahuan. Hasilnya ialah pelemahan pekerja terampil dalam proses produksi, *deskilling* tenaga kerja, dan dengan demikian deteriorasi kondisi negosiasi ketika, misalnya, menyangkut tuntutan upah atau kesehatan dan keselamatan okupasional. Transfer yang serupa juga terjadi pada saat pelatihan AI.

Taylorisme telah berlangsung sejak lebih dari seratus tahun yang lalu, dan komputer bukanlah penemuan baru. Agar proses dari dunia "analog" dapat direpresentasi dan dieksekusi pada sebuah PC: proses

[22] "The Potentially Large Effects of Artificial Intelligence on Economic Growth (Briggs/Kodnani)"
[23] "GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models"

tersebut harus diterjemahkan ke dalam seperangkat aturan atau instruksi yang terperinci, seperti halnya "manajemen saintifik". Tergantung pada proses atau masalah yang sedang dipertimbangkan, hal ini bekerja pada derajat yang bervariasi. Terdapat "sisa" yang tidak dapat diformalisasikan; hasilnya kemudian hanya sesuai dengan masalah secara tidak sempurna. Dalam kasus lain, sulit untuk menentukan bagaimana memformalisasikan suatu masalah sejak awal.

Formalisasi adalah semacam langkah penerjemahan yang diperlukan. Hal ini membuat sebuah tugas menjadi "kompatibel-dengan-komputer": sebuah langkah yang dilakukan oleh manusia. Untuk AI generasi terkini, tidak ada upaya yang dilakukan untuk memformulasikan tugas. AI menjalani proses *trial-and-error* untuk membiasakan diri dengan tugas tersebut dengan biaya yang sangat mahal. Komputer itu sendiri melakukan langkah yang membuat tugas tersebut kompatibel-dengan-komputer. Data pelatihan "dimamah"[24] hingga AI dapat mengimitasi atau mengenali atribut-atribut yang terkandung dalam data pelatihan hingga taraf yang memuaskan.

Selama pelatihan, muncul suatu jenis ekstrak stokastik dari data pelatihan, suatu tensor dari triliunan angka yang terbentuk dalam memori utama AI. Aspek mana dari data pelatihan yang kita ekstrak tergantung pada rancangan pelatihan, topologi AI, preparasi data pelatihan mentah, dan langkah-langkah lain yang menyertainya. Faktor yang menentukan adalah bahwa informasi yang diperlukan untuk peniruan atau pengenalan yang meyakinkan berakhir pada tensor – dalam pengertian yang paling luas, "pengetahuan". Meski demikian, transfer pengetahuan ke tensor ini dapat dinilai - bagaimanapun juga, peniruan berbeda dengan pemahaman – hal ini memungkinkan "reproduksi" tanpa perlu kembali ke orang-orang yang menjadi sumber

[24] Pengantar yang mudah dibaca tentang cara kerja AI tipe-ChatGPT dan apa yang dimaksud dengan "dimamah": "A Jargon-Free Explanation of How AI Large Language Models Work"

pengetahuan tersebut. Transfer ini merupakan fondasi dari dividen automasi.

Formalisasi yang digunakan dalam pemrograman klasik juga mengimplementasikan transfer kekuasaan disposisi, tetapi hal ini melibatkan pekerjaan manual atau lebih tepatnya mental, dan oleh karena itu, sulit untuk diskalakan. AI menjanjikan pelompatan langkah formalisasi ini dan mentransformasi transfer menjadi proses yang dapat diotomatisasi dan dengan demikian dapat diskalakan – dan begitulah langkah lompatan kualitatif dalam perampasan "pengetahuan".

Meskipun melewati formalisasi untuk mentransfer tugas ke komputer memungkinkan pembukaan area aplikasi baru, hal ini memiliki beberapa kelemahan. Formalisasi mengasumsikan bahwa suatu masalah harus dipahami hingga ke detail terakhir – fakta bahwa kesalahan terjadi dan kesalahpahaman dirinci bukanlah suatu kontradiksi di sini, yang hasilnya semata-mata bergantung pada impak (positif) pada hasil bisnis.

Dengan AI, pelatihan menggantikan pemahaman; pada akhirnya, pelatihan hanyalah sebuah upaya yang tidak pasti (*shot in the dark*). Antusiasme banyak insinyur terhadap ChatGPT dan AI lainnya merefleksikan keterkejutan mereka atas seberapa baik upaya ini tampaknya berhasil.

Ekstrak data pelatihan tidak menunjukkan apa yang sesungguhnya diekstrak – apa yang sebenarnya "dipelajari" oleh AI. Dengan demikian, *output* yang dihasilkan oleh AI bisa saja mengalami kesalahan. Bidang aplikasi AI menargetkan area di mana kesalahan dianggap "dapat ditoleransi" atau di mana AI bersaing dengan tenaga kerja manusia, yang juga rentan terhadap kesalahan. Atau bersaing dengan aktivitas kreatif dalam artian luas, yang tidak bersifat biner benar atau salah, tetapi lebih baik atau lebih buruk. Pada akhirnya, di sini terjadi penimbangan ekonomik antara biaya dan manfaat, yang hasilnya semata-mata bergantung pada impak (positif) pada hasil bisnis.

Hasilnya sangat sinis: jika sistem pendeteksi penyelewengan kesejahteraan sosial melakukan kesalahan dan justru menuduh orang yang tidak bersalah (dan akhirnya menolak membayar tunjangan). Hal ini akan berimbas pada orang-orang yang tidak dapat membela diri. Bahkan jika AI memberikan hasil teknis yang buruk, mereka (atau lebih tepatnya mereka yang menggunakan AI) menciptakan tekanan kompetitif pada para pekerja dan karyawan, yang dapat menimbulkan konsekuensi dalam perundingan kolektif, di samping hal-hal lainnya. Tanggapan Netflix terhadap pemogokan yang dilancarkan oleh para aktor dan penulis di Hollywood, yang ingin mencegah "utilisasi sekunder" atas karya mereka melalui konten yang "dihasilkan" oleh AI (atau lebih tepatnya: disalin), menunjukkan impresi mengenai hal ini: Netflix mengiklankan posisi "Manajer Produk AI" dengan gaji-tinggi untuk "semua bidang", yang mencakup eksploitasi sekunder ini.[25]

Seperti halnya taylorisme, AI akan mengarah pada pergeseran kekuasaan sosial "ke atas", diikuti dan diperkuat oleh redistribusi kekayaan ke arah yang sama. AI bertindak sebagai amplifier dari ketidaksetaraan sosial. Banyaknya sumber daya yang dibutuhkan oleh teknologi AI – data pelatihan, energi, air, dan perangkat keras berkinerja-tinggi – menimbulkan keraguan akan "demokratisasi" atas teknologi ini. Mengoperasikan server web atau pos-el di internet mungkin bukanlah perkara sepele, tetapi jelas terjangkau bagi manusia awam. Hal yang sama tidak berlaku untuk AI di masa mendatang; AI akan tetap menjadi alat bagi mereka yang berkuasa.

Bahkan jika dimungkinkan untuk membayangkan aplikasi yang bijak secara sosial dalam skenario hipotetis, realitas sosial saat ini hampir seluruhnya terdiri dari aplikasi yang merugikan sebagian besar orang, yang merefleksikan distribusi sosial kekuasaan saat ini.

Dalam tradisi Luddite yang terbaik, kita harus mempertanyakan siapa yang menggunakan AI untuk tujuan apa dan apakah hasilnya dapat diterima secara sosial dan ekologis? Jawaban atas pertanyaan ini jelas dapat dipastikan negatif.

---

[25] "Strike Hollywood AI Disney Netflix"

ChatGPT sebagai Pemerkuat Hegemoni

Sebuah masyarakat yang terdiri dari orang-orang palsu yang tidak dapat kita bedakan dari yang asli akan segera tak lagi menjadi sebuah masyarakat

(Emily Bender, ahli linguistik komputasional)[26]

Kecerdasan buatan (AI) saat ini sedang mengalami momen iPhone-nya. ChatGPT telah menciptakan *hype* yang belum pernah terjadi sebelumnya seputar kecerdasan buatan. Lebih dari 100 juta orang di seluruh dunia telah mencoba teknologi baru ini hanya dalam waktu dua bulan.

Model Bahasa, Bukan Momen Pengetahuan

Chatbot2 ChatGPT didasarkan pada model bahasa besar, yang dapat kita bayangkan sebagai sirkuit raksasa dengan (dalam kasus GPT-4 saat ini) satu triliun parameter yang dapat disesuaikan. Model bahasa dimulai sebagai halaman kosong dan dilatih dengan triliunan kata teks. Fungsi model ini adalah menebak kata berikutnya dalam urutan kata berdasarkan apa yang telah 'dipelajarinya'. Arti kata bagi model bahasa hanyalah pencatatan statistik konteks di mana kata-kata tersebut muncul.

Imitasi pemahaman teks atau pengetahuan melalui kalkulasi probabilitas kemunculan kata-kata individual dalam pola kata yang kompleks terkadang bekerja dengan sangat baik. Menghasilkan konten tanpa pemahaman semantik secara alami memiliki kelemahan bahwa banyak omong kosong (dalam artian sempit) juga diproduksi. Misalnya, ChatGPT menggunakan taktik imitasi teks pelatihan untuk menghasilkan traktat-saintifik, termasuk referensi 'yang diciptakan secara bebas' yang secara struktural koheren tetapi tidak eksis. ChatGPT 'menciptakan' berbagai hal dan sehingga memproduksi massa konten palsu – hal ini dikarenakan ia adalah model bahasa statistis dan bukan model berbasis-pengetahuan.

[26] "Artificial Intelligence Chatbots"

Fakta bahwa Google dan Microsoft menautkan versi terbaru pada mesin pencarian mereka dengan model bahasa ChatGPT dan Bard yang masing-masing tidak menunjang tingkat 'faktualitas' residual di Internet. Terdapat satu hal di mana kecerdasan buatan dalam bentuk model bahasa dapat melakukan lebih kurang daripada pencarian internet berbasis-topik yang teragregasi: pemeriksaan fakta. Karena model bahasa hanya mengalkulasi probabilitas bentuk bahasa yang tidak bermakna bagi mereka, pemeriksaan fakta terhadap 'pengetahuan' baru (di luar data pelatihan) menjadi titik buta: model bahasa mengalami fenomena yang disebut pemrogram sebagai "halusinasi".[27] Mereka diprogram untuk (hampir) selalu memberikan jawaban yang memiliki probabilitas cukup tinggi pada tingkat 'kelompok kata yang terkait erat' sehingga (kemudian) masuk akal bagi pengguna. ChatGPT secara konseptual adalah mesin palsu untuk produksi konten yang tampaknya masuk akal, tetapi tidak selalu berbasis-fakta, dan oleh karena itu ideal untuk diseminasi misinformasi atau bahkan disinformasi.

Hal ini memperkuat efek yang sudah terlihat melalui peringkat algoritmik media sosial. Konten berbasis non-fakta dapat "dimunculkan ke atas" aliran berita individual secara *self-reinforcing* sehingga opini menjadi terdistorsi. Dan inilah tesis sentral dari teks ini:

ChatGPT memfasilitasi produksi konten pasca-faktual secara (otomatis dan tanpa syarat), yang memperoleh bobot statistis dalam interaksi dengan kontrol jangkauan algoritmik media sosial dan algoritma peringkat mesin pencari. Umpan balik konten media sosial yang dihasilkan dengan cara ini ke dalam set data pelatihan generasi berikutnya dari model bahasa bahkan memungkinkan konten sintetis mendominasi web.

Kanibalisme dan Penyensoran dengan Pertumbuhan Konten yang Dihasilkan-AI

Dominasi ini memiliki konsekuensi yang dapat diukur. Ukuran model bahasa terus bertambah, dan dengan itu kebutuhan akan materi

[27] Psikologi menyebutnya "konfabulasi".

pelatihan untuk pembelajaran mesin. Semakin banyak konten sintetis yang digunakan untuk pelatihan, sebab semakin banyak konten yang diproduksi oleh AI seperti ChatGPT atau Google Bard, maka semakin sering mereka memasukkan konten mereka sendiri ke dalam dataset mereka. Hal ini terjadi selama penambangan data, di mana program otomatis menyerap hampir semua data yang tersedia secara bebas di internet. Google juga menggunakan aplikasi miliknya sendiri seperti Gmail dan layanan penyimpanan seperti Google Drive atau Google Docs.

Pengolahan-ulang konten yang *self-generated* menciptakan lingkaran umpan balik "*self-consuming*" yang rentan terhadap gangguan terverifikasi, yang dikenal sebagai Model Autophagy Disorder (MAD)[28]: Galat dalam generator gambar, misalnya, secara rekursif diamplifikasi menjadi artefak dan berujung pada penurunan kualitas data. Perhatikan gambar wajah yang dihasilkan secara artifisial apabila digunakan kembali sebagai materi pelatihan pada generasi berikutnya (t=3) atau generasi setelahnya (t=5), dan seterusnya. Yang lebih penting lagi adalah penyusutan diversitas konten secara masif dalam jaringan akibat kurangnya penambahan konten baru yang non-sintetis. Fenomena serupa juga terlihat dalam generasi teks yang dihasilkan oleh ChatGPT. (gambar)

Sejak April tahun 2023 (tak lama setelah antarmuka gratis untuk menggunakan ChatGPT diaktivasi), NewsGuard mengidentifikasi sekitar 50 situs berita dan informasi dalam tujuh bahasa yang hampir sepenuhnya dihasilkan oleh model bahasa AI.[29] Situs-situs ini memproduksi sejumlah besar artikel sintetis murni mengenai berbagai topik, termasuk politik, kesehatan, hiburan, keuangan, dan teknologi. Hal semacam ini sepertinya mengonfirmasi kekhawatiran para saintis media: Situs berita yang dihasilkan secara algoritmis mendiseminasi konten yang dihasilkan-AI oleh penulis fiktif untuk menghasilkan pendapatan iklan dan/atau menginfluensi perdebatan. Sebagian besar

[28] Alemohammad *et al*, *Self-Consuming Generative Models Go MAD*, 2023
[29] "Der Aufstieg der Newsbots: KI-generierte Nachrichten-Webseiten verbreiten sich online"

pembaca tidak memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi artikel-artikel ini sebagai sintetis.[30]

Mulai dari ulasan produk dan buku resep hingga postingan blog, siaran pers, gambar dan video, kepenulisan teks daring oleh manusia sedang dalam perjalanan untuk menjadi pengecualian, alih-alih norma. Pada akhir dekade ini, dalam ranah internet, ramalan pesimistik memperkirakan pangsa konten yang dihasilkan-AI mencapai 90%.[31] Teks-teks yang dihasilkan-AI ini bahkan sudah tersedia dalam daftar hasil pencarian mesin pencari. Google hanya akan mengintervensi, "*Konten yang bertujuan utama untuk memanipulasi pemeringkatan dalam hasil pencarian.*"[32]

Bagaimana kita harus menghadapi eksplosi data yang akan ditimbulkan oleh AI ini? Bagaimana publik yang begitu mudah dibanjiri dengan misinformasi dan disinformasi akan bereaksi? Seiring meningkatnya proporsi, konten sintetis semacam ini dapat secara drastis mereduksi 'kegunaan' internet: Siapa yang mampu menembus gunung informasi yang semakin besar dan hampir tak bermakna (*quasi-senseless information*) – tanpa referensi terhadap realitas kehidupan penulis manusia-nya? Apakah mungkin untuk mendeterminasi bahwa sebuah teks, gambar, audio, atau urutan video telah dihasilkan atau dipalsukan oleh AI? Produsen perangkat lunak sebenarnya sudah menawarkan alat untuk mendeteksi konten yang dihasilkan-AI – tentu saja juga berdasarkan pengenalan pola berbasis kecerdasan-buatan. Teks yang dihasilkan-manusia dapat dibedakan melalui deviasi statistik dari pola probabilitas kelompok kata yang digunakan dalam model bahasa AI. Namun, perbedaan-perbedaan ini hanyalah perbedaan statistis, sehingga pengenalannya pada masing-masing kasus sangat rentan terhadap kesalahan (*highly error-prone*).

Jika suatu platform komunikasi didominasi oleh konten sintetis, mayoritas pengguna platform tersebut akan menuntut penghapusan

[30] "Amazon Restricts Authors From Self-Publishing More than Three Books a Day after AI Concerns"
[31] "Why 90% of Online Content Could be 'Generated by AI by 2025'"
[32] "Leitfaden der Google Suche zu KI-generierten Inhalten"

otomatis, karena aliran pesan yang ‘tidak disesuaikan’ mengandung terlalu banyak ‘omong kosong’ yang sulit bagi mereka untuk direkognisi. Hal ini berakibat pada pemberian lisensi untuk menghapus atau membuat konten tak terlihat secara daring, (yang secara intrinsik bersifat politis). Arsitek algoritma media sosial yang kini perlu diadaptasikan beserta prosesor data untuk pelatihan dan *output* model bahasa besar kemudian diberikan kepada kekuasaan yang tak bisa diterima dalam ruang publik politis:

Pendekatan berbasis-AI terhadap persoalan konten sintetis di internet merupakan bencana politis bagi perkembangan historis internet, yang mengklaim mempromosikan demokratisasi akses terhadap pengetahuan dan pertukaran informasi.

Konsentrasi kekuasaan dalam oligopoli kecil semakin besar karena privatisasi teknologi bahasa sedang berkembang pada skala masif. Ketika Mira Murati, pengembang utama ChatGPT, bergabung dengan OpenAI pada tahun 2018, perusahaan tersebut masih berupa institut riset nirlaba: Tujuannya ialah “memastikan bahwa kecerdasan buatan umum bermanfaat bagi seluruh umat manusia”. Pada tahun 2019, seperti halnya dengan “*unicorn*” yang baru berkembang yang awalnya dimulai sebagai proyek pengembang terbuka, maka model nirlaba pun ditinggalkan. Perusahaan kecerdasan buatan terkuat saat ini menyembunyikan hasil riset mereka. Hal ini dilakukan untuk mencegah para kompetitor-nya memanfaatkan hasil kerja mereka. Perlombaan untuk model yang semakin komprehensif artinya hanya beberapa perusahaan yang akan bertahan dalam perlombaan ini – selain GPT yang merupakan pengembang dari OpenAI dan kedekatannya dengan Microsoft, perusahaan-perusahaan tersebut antara lain: Google, Facebook, xAI (perusahaan baru Elon Musk), Amazon, dan dalam skala terbatas[33], provider China seperti Baidu. Perusahaan-perusahaan

[33] Penyensoran ekstensif dari data pelatihan dan keluaran model bahasa Mandarin merepresentasikan kerugian kompetitif yang besar karena basis data mayor yang dihasilkannya menyempit. Rintangan lainnya adalah perangkat keras. Regulasi AS mencegah ekspor cip AI termutakhir dari Nvidia dan yang lainnya ke

kecil, non-komersial, dan universitas hampir tidak akan memainkan peran. Latar belakang ekonomik dari lanskap penelitian yang sangat drastis ini adalah bahwa pelatihan model bahasa adalah proses yang membutuhkan sumber daya-intensif, memerlukan daya komputasi masif, dan oleh karena itu membutuhkan sejumlah energi yang signifikan. Satu kali pelatihan untuk model bahasa terbesar saat ini, GPT-4, menghabiskan biaya 63 juta dolar.[34]

Di Jalur Cepat menuju Era *Deepfake*

Analog dengan generasi (teks-ke)-teks via ChatGPT, program-program seperti Midjourney atau Stablediffusion menggunakan generator (teks-ke)-gambar, yang juga didasarkan pada pembelajaran mesin, untuk menghasilkan gambar sintetis dari deskripsi gambar secara tekstual. Pada awal tahun ini, gambar palsu mengenai penangkapan fiktif Donald Trump dan seorang paus yang dimodifikasi menjadi ala-*rapper* yang dihasilkan dengan cara ini dianggap sebagai testimoni ikonik dari 'era palsu baru' internet oleh berbagai halaman berita di seluruh dunia. Padahal, keduanya hanyalah pemalsuan gambar yang dibuat dengan baik namun tidak berbahaya. Bentuk lain dari disinformasi dan misinformasi berbasis-model bahasa memiliki konsekuensi yang jauh lebih serius.

Pada Konferensi Code 2016, Elon Musk mengomentari kapabilitas Tesla Autopilot sebagai berikut: "*Model S dan Model X saat ini dapat mengemudi secara otonom dengan keamanan yang lebih tinggi daripada manusia. Dan itu sudah terjadi.*"[35] Pada April 2023, pengacara Elon Musk mengklaim di pengadilan dalam pembelaan terhadap gugatan ganti rugi bahwa video presentasi konferensi di mana

---

Tiongkok. Cip ini (kini) sangat penting untuk pengembangan dan peningkatan model AI.

[34] "Leaks zeigen GPT-4-Architektur, Datensätze, Kosten und mehr"
[35] "SpaceX and Tesla CEO Elon Musk at Code 2016"

Musk membuat klaim hukum yang krusial tersebut ternyata hanyalah *deepfake*.[36]

Setahun sebelumnya, dua terdakwa yang diadili atas penyerbuan Capitol pada Januari 2021 berargumen bahwa video yang menampilkan mereka di Capitol bisa jadi dibuat atau dimanipulasi oleh kecerdasan buatan. Penipuan dan tipuan palsu selalu eksis. Kita sudah pernah membahas hal ini ketika perangkat lunak pengedit gambar Photoshop sedang populer. Apa yang baru adalah bahwa tidak diperlukan keterampilan manual, dan kemudahan manipulbilitas kuasi-instan yang dapat diakses oleh semua orang juga memengaruhi urutan video dan audio.

"*Masalah utamanya adalah kita tidak lagi tahu apa itu kebenaran*." (Margaret Mitchell, mantan karyawan Google dan saat ini kepala ahli etika di perusahaan rintisan AI Hugging Face).

"*Inilah yang kami khawatirkan: Saat kita memasuki era deepfakes, siapa pun dapat menyangkal realitas,*" kata Hany Farid, ahli forensik digital dan profesor di University of California, Berkeley. "*Ini merupakan 'dividen kebohongan' klasik.*"[37] Publik yang skeptis digiring untuk meragukan autentisitas dokumen teks, audio, dan video yang autentik.

Mengingat pesatnya pertumbuhan pengguna ChatGPT, hal ini meresepsentasi dorongan besar bagi era pasca-faktual, di mana efek utamanya bukan pada dunia paralel narasi palsu yang mengklaim

---

[36] "Elon Musk's Statements Could be 'Deepfakes', Tesla Defence Lawyers Tell Court"

[37] "Dividen kebohongan" merupakan istilah yang diciptakan oleh Robert Chesney dan Danielle Citron dalam publikasi mereka di tahun 2018, *Deep Fakes: A Looming Challenge for Privacy, Democracy and National Security*. Di dalamnya, mereka memaparkan mengenai tantangan yang ditimbulkan oleh *deepfakes* terhadap privasi, demokrasi, dan sekuritas nasional. Gagasan utamanya adalah bahwa masyarakat umum menjadi sadar akan betapa mudahnya memalsukan materi audio atau video dan bahwa skeptisisme ini dapat digunakan sebagai senjata."

‘kebenaran’ dalam pengertian faktual, tetapi pada jawaban atas pertanyaan, “*Apa yang benar dan apa yang salah?*” (setidaknya di sebagian ruang diskursus publik) sebagai hal yang tidak penting.

Model bahasa besar sejatinya merupakan virtual ideal dari seorang pembual, sebagaimana didefinisikan oleh filsuf Harry Frankfurt, penulis *On Bullshit*. Menurut Frankfurt, pembual lebih buruk daripada pembohong. Mereka tidak peduli apakah itu benar atau salah. Mereka hanya tertarik pada kekuatan retoris sebuah naratif. Kedua aspek ini, mengabaikan persoalan benar atau salah dan secara aktif mendekonstruksinya, berpotensi meruntuhkan kepastian mengenai cara berfungsinya masyarakat. Keterlibatan politis swa-organisir yang dilakukan dari bawah mengancam menjadi pelarian buta berdasarkan asumsi palsu. Kekecewaan yang menyertainya kemudian mendorong penarikan diri ke ranah privat – aspek yang sepenuhnya diinginkan dan digalakkan.[38] Kekuatan sayap-kanan yang bertujuan mengacaukan masyarakat melalui polarisasi yang semakin parah akan memperoleh keuntungan politik dari proporsi misinformasi yang tinggi. Steve Bannon (mantan penasihat Donald Trump) berulang kali menyebut media sebagai musuh yang harus dikalahkan. Untuk melakukannya, katanya, Anda harus: “*Membanjiri ranah media dengan konten sampah.*” Semakin penerimaan informasi yang disebarluaskan terlepas dari kebenarannya, semakin mudah menyebarkan disinformasi manipulatif. Berita palsu biasanya mengejutkan dan menarik atensi yang jauh lebih signifikan. Emosi yang dialamatkan secara sengaja seperti kemarahan, ketakutan, dan kebencian terbukti menghasilkan aktivitas lebih tinggi di antara pembaca dan sehingga membuat para pengguna akan tetap berada di jejaring sosial dalam jangka waktu yang lebih lama ketimbang emosi seperti sukacita, konfidensi, dan afeksi. Pola ini dikenali oleh kontrol jangkauan algoritmik media sosial dan diperkuat sebagai tren melalui umpan balik. Bias bobot statistis yang menguntungkan unggahan sayap-kanan dalam berbagai debat politis

[38] Kebijakan Vladislav Surkov, *spin doctor Putin*, adalah contoh yang bagus untuk hal ini: “Russia’s Ideology: There Is No Truth”

telah menyebabkan pergeseran yang jelas "menuju ke kanan" di platform seperti Twitter, sebagai contoh – jauh sebelum pengambilalihan oleh Elon Musk dan reorientasi algoritmanya.[39] Kemenangan trumpisme (*the triumph of trumpism*) pasca-2016 merupakan contoh yang telah dikaji secara cermat dari ruang diskursus yang terkontaminasi sedemikian rupa.

Reduksionisme yang Meragukan

Mesin pencarian seperti Bing dan Google mulai mengimplementasikan model bahasa AI GPT-4 dan PaLM-nya untuk merangkum dan memproses hasil pencarian. Hal ini mengurangi seleksi hasil sebelumnya (yang diurutkan oleh algoritma peringkat, tetapi masih tersedia) menjadi hasil yang mudah dikonsumsi dan dapat disesuaikan cakupannya. Ini merupakan penyederhanaan besar yang menghemat banyak waktu dalam pencarian di internet, tetapi mengorbankan variasi hasil yang mungkin (kontroversial).

Siapa pun yang pernah menggunakan ChatGPT akan menyadari adanya keseimbangan dalam banyak jawaban teks atas pertanyaan pengetahuan mengenai topik kontroversial. Pendapat terperinci mayoritas disertai dengan tambahan yang secara jelas menegaskan adanya opini lain. Kontradiksi politik, yang masih ada dalam hasil pencarian (kontradiktif), kini diselesaikan dengan keragaman kedalaman yang telah ditentukan sebelumnya oleh model linguistik. Hal ini menghasilkan reduksionisme politik yang patut dipertanyakan, yang perlu dicatat, didasarkan pada model linguistik(!). Hal ini tidak didasarkan pada pengetahuan, tetapi murni ditentukan secara statistik karena kurangnya pemahaman mengenai makna istilah-istilah tersebut.

Di masa depan, komentar-komentar "kritis" ini akan dihitung sebagai literasi media dan akan lenyap begitu saja (seperti halnya segala sesuatu di dunia model linguistik). Siapa yang akan mengklik daftar hasil

[39] *The Spread of True and False News Online*

pencarian yang tak ada habisnya bila pencarian Google atau Bing hanya merangkum hal-hal yang "paling relevan" bagi kita?[40]

Proyek Masa Lalu Diproyeksikan ke Masa Depan

ChatGPT seperti burung beo stokastik yang secara (arbitrer) menyusun urutan bentuk linguistik yang telah diobservasi dalam data pelatihan ekstensif, berdasarkan informasi probabilistik mengenai bagaimana data-data tersebut digabungkan, meskipun tanpa referensi terhadap maknanya. Burung beo semacam ini tidak hanya mereproduksi dan memperkuat bias dari data pelatihan yang terdistorsi, tetapi juga pandangan dunia hegemonik dari data pelatihan tersebut. Kondisi sosial dari masa lalu data pelatihan dipertahankan ke masa depan. Rekombinasi entri pengetahuan dominan secara statistik inheren dalam data pelatihan yang tertanam pada model bahasa memiliki efek preservasi dan stabilisasi terhadap kondisi tersebut – yang disebut "kunci nilai", yaitu penguncian nilai dalam arti stagnasi politis yang mengancam.[41]

Sayangnya, kondisi penguatan hegemoni semacam itu hanya secara marginal (ko-)dideterminasi oleh masyarakat. Sistem kompleks preparasi data pelatihan, penyesuaian parameter model bahasa, dan sensor keluaran (semua di bawah kendali perusahaan swasta yang berorientasi pada profit) menentukan bobot entri pengetahuan baru. Ini berarti adanya hambatan tinggi terkait relevansi statistik yang cukup dari kontribusi debat emansipatoris berada di luar kendali partisipasi sosial yang diorganisir secara demokratis. Mengingat adanya pergeseran politis yang jelas ke kanan oleh teknokrat kunci dalam model bisnis AI (seperti Sam Altman, Elon Musk, Peter Thiel, …),

---

[40] Perangkat lunak pengenal suara dan kontrol Amazon, Alexa, juga mempromosikan reduksionisme ini, karena tak seorang pun ingin Alexa membacakan daftar panjang entri pencarian. Bagaimanapun, pencarian Google melalui Alexa jauh lebih tidak populer karena keluaran suara yang sering kali tidak membantu dari item yang ada di daftar-teratas.

[41] "On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?"

kondisi ini tidak dapat diterima untuk perkembangan yang progresif secara sosial.

Kehilangan Diversitas dan Pergeseran ke Arah Kanan

Penguatan hegemonik intrinsik model bahasa besar melalui pengolahan-ulang yang saling memperkuat dari keluaran mereka sendiri sebagai masukan untuk pelatihan model berikutnya berarti kehilangan diversitas opini (lihat gambar kiri+tengah).

Selain itu, preferensi yang disebutkan di atas (dalam jangkauan dan kecepatan penyebaran) terhadap konten konspirasional dan populis (sayap-kanan) di media sosial menyebabkan bias politik sayap-kanan dalam data pelatihan model bahasa generasi berikutnya. Akibatnya, kami memperkirakan akan terjadi kehilangan diversitas sayap-kanan dalam superposisi kedua efek tersebut (gambar di sebelah kanan).

Deformasi ruang diskursus publik melalui interaksi model bahasa besar dengan media sosial yang mengarah pada:

a) diversitas hegemonik-konservatif opini; dan

b) posisi kekuasaan sentral oligopoli teknologi, yang secara algoritmik mengodekan bias, harus ditolak sebagai langkah mundur dan jalan buntu politis dari perspektif posisi progresif.

Ketidakcukupan infrastruktur informasi baru yang terdiri dari model bahasa besar + platform media sosial + algoritma pencarian kemungkinan besar tidak akan teratasi oleh moderasi konten yang lebih seimbang dan mendapat legitimasi sosial.

Pendekatan emansipatoris terhadap kritik fundamental atas teknologi tidak seharusnya berhenti pada koreksi kosmetik dari “penilaian teknologi” yang tidak efektif. Alih-alih menerima model bahasa besar sebagai kemajuan teknologis yang tak terhindarkan, kita harus mempertanyakan apakah, dan bukan bagaimana, kita seharusnya menerima teknologi-teknologi ini secara sosial. Konskuensi sosial jangka panjang dari model-model ini dalam sistem rekomendasi dan bantuan pengambilan-keputusan AI yang dominan, terutama dalam proses pengambilan-keputusan politis, bahkan tidak muncul dalam

penelitian keamanan teknis sistem AI yang kini secara universal diminta sebagai hal yang "sulit dikuantifikasi".[42]

Kita harus menyelaraskan sikap kita terhadap dampak politik yang merugikan dari model bahasa berbasis-AI dengan sikap kita terhadap sistem senjata otonom berbasis AI: Mengapa sebuah masyarakat harus menerima kemajuan teknologis yang mundur seperti ini?

"*Marx mengatakan bahwa revolusi adalah lokomotif sejarah dunia. Tetapi, mungkin ini benar-benar berbeda. Barangkali revolusi adalah upaya untuk menarik rem darurat kereta api umat manusia yang sedang melaju dalam perjalanan ini.*"[43] (Walter Benjamin)

[42] "Nudging – die politische Dimension psychotechnologischer Assistenz"

[43] Walter Benjamin: MS 1100, dalam: *Ders: Gesammelte Schriften*. I, a cura di R. Tiedemann e H. Schweppenhäuser, Francoforte sul Meno: Suhrkamp 1974, 1232.

Iklim – Kendaraan Hijau dari AI Ofensif

"*AI mengerti. Mengapa kita tidak?*" – Mobilisasi Fridays for Future Hamburg untuk aksi iklim pada 15 September 2023 berasumsi bahwa generator gambar berbasis AI memahami perubahan iklim lebih baik daripada manusia.

Saat ini, kecerdasan buatan menjadi topik pembicaraan semua orang – termasuk di dalam gerakan iklim. Baca bagian pertama dari seri kritis kami mengenai AI untuk mengetahui mengapa hal ini cukup problematik.

Ketika CEO Microsoft, Satya Nadella, memperkenalkan versi baru mesin pencari Bing yang dilengkapi-fitur-AI pada Februari lalu, ia mengibaratkan "monster berkepala-tiga yang terdiri dari inflasi, resesi, dan krisis energi" sebagai skenario ancaman utama. Tentu saja, ia segera mengumumkan bahwa solusi teknis terhadap persoalan-persoalan ini sudah berada dalam jangkauan. Tidak mengherankan jika perusahaan seperti Microsoft, "*Berusaha menggunakan teknologi untuk mengatasi tantangan besar yang dihadapi oleh manusia, berbagai organisasi, dan negara-negara,*" sebagaimana Nadella memformulasikan tujuan perusahaan.[44] Lagi pula, salah satu tujuan dari serangan AI berprofil-tinggi perusahaan ini adalah untuk akhirnya merebut kembali pangsa pasar di pasar mesin pencari yang selama ini didominasi-Google.

Yang lebih mengejutkan ketimbang presentasi PR Microsoft adalah bahwa sebagian besar Partai Hijau dan gerakan iklim (yang telah diprofesionalisasi) juga mengadopsi visi ini. Ekspansi masif penggunaan teknologi, secara partikular yang di-sebut kecerdasan buatan, dipandang sebagai peluang besar, jika bukan keharusan, dalam perjuangan melawan krisis iklim buatan-manusia. Tidak ada hari yang berlalu tanpa teknologi baru yang disajikan sebagai "solusi" atas masalah iklim. Jika visi penggunaan komprehensif AI untuk menyelesaikan persoalan politis dan sosial menjadi realitas, hal itu akan menyebabkan perubahan sosial yang mendalam demi kepentingan

[44] Reinventing Search with a New AI-powered Bing and Edge

elite yang berkuasa, kelas menengah progresif, dan kini sering kali bagi kepentingan kaum elite hijau. Dalam artikel ini, kami ingin meninjau lebih dalam mengenai keyakinan hijau terhadap teknologi. Pertimbangan kami dipandu oleh pertanyaan mengenai konsekuensi apa yang dapat diperkirakan bagi determinasi individual dan kolektif dalam memerangi perubahan iklim melalui kecerdasan buatan.

Harapan Solusi Teknis

Inisiatif untuk melibatkan teknologi informasi dalam pengembangan kapitalisme telah ada sejak lama. Akan tetapi, berbeda dengan yang mungkin dipikirkan, ide tersebut tidak berasal dari kantor pusat korporasi seperti Microsoft, melainkan dari kontra-kultur Amerika Serikat pada tahun 1960-an. Ide-ide hijau saat ini terkait proteksi iklim yang mengatur diri dan masyarakat yang dioptimalkan melalui umpan balik aliran informasi sejalan dengan utopia gerakan alternatif pada masa itu.[45] Saat ini, ide-ide ini mendorong upaya untuk menjadikan kebijakan iklim dan AI sebagai inti dari terobosan total ke era baru kapitalisme dalam kompleks teknopolitis gaya baru.

Di Heinrich Böll Foundation, pendekatan ini diusung dengan judul yang menekankan refleksi dan keterbukaan: “AI & Perubahan Iklim – *Hype* atau Oportunitas?” Heinrich Böll Foundation, tidak seperti yayasan politis partai lain, merupakan organ strategi dan diskursus (untuk pembentukan-opini dan pengujian suasana hati) bagi kaum Hijau. Kebijakan iklim muncul tidak hanya sebagai kendaraan untuk terobosan teknologis, tetapi juga sebagai alat untuk menekan pendekatan politis alternatif (proteksi iklim radikal dan perubahan sosial) dan memonopoli teknologi informasi dalam kebijakan iklim. Ralf Fücks, salah satu pendiri *think tank* hijau Zentrum Liberale Moderne dan mantan direktur dari Heinrich Böll Foundation, juga memuji masa depan cerah melalui inovasi teknologis:

“*Dinamika ekonomik baru dapat muncul dari perlombaan melawan perubahan iklim […], gelombang panjang pertumbuhan ramah lingkungan. Pendorongnya adalah kecerdasan buatan dan kontrol*

[45] “Techno-Ökologie”

sibernetik terhadap produksi dan logistik, hidrogen dan bahan bakar sintetis, e-mobilitas dan teknologi baterai, material terbarukan, bionika, serta bidang bioteknologi yang luas dengan tanaman berproduksi tinggi dan lebih tahan lama, serta makanan dari kultur sel."

Sastrawan Roberto Simanowski merangkum sikap ini sebagai berikut:

"*Harapan bahwa teknologi akan menyelamatkan kita dari bencana yang kita hadapi dengan memfasilitasi pertumbuhan ekonomi 'hijau' yang dipadukan dengan konsumsi 'berkelanjutan' hanyalah alasan untuk tidak perlu mengubah apa pun yang signifikan dari status quo. AI dalam bentuk lemahnya adalah ekspresi yang dideklarasikan dari harapan bahwa teknologi, alih-alih perubahan arah, dapat memproteksi kita dari konsekuensi teknologi yang telah dikembangkan sejauh ini; melalui penggunaan panas yang efisien dengan termostat cerdas, optimasi kontrol lalu lintas di kota pintar, atau reabsorbsi CO2 dari atmosfer ke dalam tanah.*"[46]

Harapan pada teknologi merupakan pendekatan solusionis, yaitu masalah sosial perubahan iklim yang diterjemahkan menjadi masalah teknis substitusi, misalnya konsumsi energi fosil dalam jumlah besar, yang kemudian dapat diselesaikan atau dioptimalkan menggunakan AI.[47]

Teknosen atau Antroposen?

Para teknokrat dan penyedia solusi melihat ketidakmampuan politis (saat ini) untuk memulai perubahan arah ramah-iklim sebagai bukti bahwa 'manusia' tidak mampu:

a) melampaui kebutuhannya sendiri; dan
b) membuat keputusan rasional dalam arti kebaikan bersama (global) di luar kepentingan langsung di sini dan saat ini. Sebagai

[46] Roberto Simanowski. 2020. *The Death Algorithm. The Dilemma of Artificial Intelligence.* S. 112.

[47] Untuk pembahasan mengenai solusiisme, lihat Redaktionskollektiv Capulcu. *AI for Programmatic Inequality*, Dalam: Editorial Collective Capulcu. 2020. Diverge – Divergence from Regressive "Progress".

> hukum kuasi-alam, pemahaman mengenai ‘ketidakmampuan manusia’ ini seharusnya membuka jalan bagi kecerdasan buatan. Kecerdasan buatan dapat menyelesaikan krisis iklim jauh lebih baik daripada manusia karena ia jauh lebih baik dalam memproses data dan mendeteksi korelasi yang kompleks serta relevan-dengan-iklim.

Orang-orang mungkin dengan sinis mengatakan bahwa AI (yang dilengkapi dengan kemampuan pengambilan-keputusan yang luas) tidak akan membuat kebijakan iklim menjadi lebih buruk daripada kebijakan yang ada saat ini. Namun, bertentangan dengan apa yang dianalisis oleh James Lovelock, salah satu referensi intelektual dari beberapa gerakan ekologi, dalam bukunya *Novocene: The Coming Age of Hyperintelligence*, kita tidak lagi menghadapi persoalan pengetahuan, tetapi juga persoalan kemauan. Pergeseran politis dari fokus pada individu di sini dan saat ini ke masyarakat yang secara radikal menempatkan komunitas berkelanjutan di pusatnya tidak dapat disederhanakan dengan menyerahkan pengambilan-keputusan kepada kecerdasan buatan. Alasannya bukan terletak pada persoalan teknis yang tidak pernah memiliki basis data yang seimbang, yang digunakan untuk melatih algoritma pembelajaran-mandiri AI, dan dengan demikian mengarah pada tidak dapat digunakannya penguatan bias data oleh AI. Sebaliknya, alasannya terletak pada ketidakmampuan konseptual pembelajaran mesin dalam merepresentasikan gagasan yang berguna untuk kebaikan bersama.

AI yang tidak mengerti secara semantik dan hanya melakukan pengenalan pola serta optimalisasi bobot statistik tidak memiliki gagasan tentang apa yang dimaksud dengan kebaikan bersama dan bagaimana hal tersebut dapat dikembangkan secara dinamis dengan cara yang bermakna, tidak peduli seberapa mengesankan model bahasa pembelajaran mandiri ‘seperti manusia’ ala ChatGPT yang telah mengimitasi strategi pemecahan masalah. Lebih buruk lagi, konsep optimasi berdasarkan data yang ada tak pelak lagi melanggengkan masa lalu (daya stabilisasi) ke masa depan. Akibatnya, pelumpuhan AI sebagai rekomendasi dan asisten pengambil-keputusan untuk

menyelesaikan krisis ekologi ternyata menjadi jalan buntu sosio-teknologis – tidak cocok sebagai alat (tekno-)revolusioner. Daya atraktifnya hanya berasal dari pelepasan tanggung jawab ganda, pertama bagi sebagian besar orang, yang tidak lagi harus berurusan dengan perubahan iklim yang mereka sebabkan, karena AI akan menemukan solusi yang lebih baik daripada yang bisa mereka lakukan sendiri, dan kedua bagi para pengambil-keputusan, yang dapat menyembunyikan sifat politis dari keputusan sosial inovatif dan mengalihkan responsabiltas mereka sendiri kepada publik kepada AI untuk dapat mendorong langkah-langkah yang tidak populer jika diperlukan.

AI Hijau sebagai Sarana untuk Memperoleh Penerimaan atas Pergolakan Sosial

Perlu dicatat bahwa harapan untuk teknologi dalam visi hijau tidak hanya dikarakterisasikan sebagai preservatif dalam arti "mengelola tatanan yang sudah mapan", tetapi bahwa janji AI bagi mereka yang memutuskan penggunaannya terletak pada kemampuan untuk menegakkan aturan yang berlaku hingga ke keterikatan terakhir dari fabrik sosial. Optimalisasi penegakan tatanan sosial dengan menggunakan otomatisasi yang digerakkan-oleh-AI – bahkan jika hal ini mengikuti tujuan progresif dalam semangat perlindungan iklim – ini lebih dari sekadar menangkap lebih banyak bidang kehidupan manusia dalam arti ekspansi kuantitatif. Hal ini menjadi bentuk mendasar bagi transformasi kualitatif yang mendalam dari hubungan sosial. Oleh karena itu, kebijakan kombinasi antara kebijakan iklim/terobosan teknologis dapat digambarkan sebagai total, atau lebih tepatnya "totalisasi" dalam arti yang sama dengan kombinasi taylorisme/fordisme dan implementasi penghematan dan tentu saja, seperti di AS, tujuan ekologis seratus tahun yang lalu. Serangan AI hijau juga bersifat total karena memiliki dan dimaksudkan untuk berdampak pada mentalitas masyarakat dalam arti mengubah masyarakat secara keseluruhan.

Hal ini dapat dilihat secara rinci dalam publikasi Heinrich Böll Foundation *Smart Technology against Climate Change, 15 Facts about*

Artificial Intelligence.[48] Ini merepresentasikan garis besar proyek sosio-politis yang komprehensif. Di sini, kebijakan iklim/penerapan teknologis di bidang konsumsi sumber daya, Industri 4.0, transportasi dan mobilitas, pertanian, kehutanan, hingga manajemen spesies dimainkan. Tentu saja disertai dengan tendensi untuk meluas ke bidang-bidang lain dalam masyarakat. Kami ingin menegaskan poin-poin berikut: Kebijakan penghindaran bencana tanpa syarat bahkan tidak dikejar, yang dikejar adalah "adaptasi sosial" (hlm. 8). Aspek-aspek kritis kapitalisme juga tidak lagi muncul ketika dikatakan "*membuat pasar energi dapat dipahami*" (hlm. 14). Propaganda "pertanian presisi" *melalui AI sangat analogis dengan strategi stalinis yang menggunakan pendekatan total untuk mentransformasi seluruh sektor agrikultural menjadi mesin fordist/taylorist, dengan hasil yang sangat katastropik sebagaimana yang dideskripsikan oleh Josephson sebagai "teknologi kekerasan" (brute force technology)*. Tendensi totalisasi menuju ekspertokrasi teknologi-kebijakan iklim baru sangat tertutup sehingga bentuk politis alternatif dari kebijakan iklim dan hubungan dengan teknologis baru sama sekali tidak muncul. Kebijakan iklim dan AI mengambil bentuk sistem tertutup yang tidak lagi memberikan ruang untuk proses otonom. Kritisisme? "*Untuk menciptakan kepercayaan terhadap AI, kita juga harus menghadapi kemungkinan konsekuensi negatifnya*" (hlm. 32).[49]

Partai Hijau tidak sendirian dalam pendekatan reflektif yang tegas terhadap topik ini. Bagaimanapun, Kementerian Federal untuk Lingkungan, Konservasi Alam, dan Keselamatan Nuklir (BMU) telah meluncurkan "Program lima-poin 'Kecerdasan buatan untuk lingkungan dan iklim'" di tingkat federal pada tahun 2021, yaitu sebelum Partai Hijau bergabung dengan pemerintah. Hal ini terutama berkaitan dengan penciptaan apa yang di-sebut mercusuar AI, "*proyek-proyek yang berdampak pada perlindungan lingkungan.*"[50] Dan BMU

[48] *Smarte Technologie gegen den Klimawandel*

[49] Cf. Editorial Collective Capulcu. IT – *The Technological Attack of the 21st Century*. Dalam: Editorial Collective Capulcu. 2017s. *Disrupt – Resistance to the Technological Attack.*

[50] Fünf-Punkte-Programm „Künstliche Intelligenz für Umwelt und Klima"

juga suka bersikap kritis: "*Karena ada kerugian ekologis yang harus kita perhitungkan: miliaran perhitungan pada prosesor berkinerja-tinggi yang memberikan sistem AI kapabilitas impresif mengonsumsi banyak energi,*" demikian bunyi lembar fakta yang menyertainya, hanya beberapa paragraf lebih lanjut untuk bermimpi mengenai "merek 'AI Berkelanjutan buatan Eropa' yang kuat" menjadi keunggulan kompetitif.

Bersama dengan Kementerian Tenaga Kerja Federal & Urusan Sosial dan Kementerian Federal untuk Urusan Keluarga, Wanita, Warga Lansia, dan Pemuda, BMU juga mendanai proyek penelitian "Civic Coding – Innovation Network AI for the Common Good". Dalam proyek ini, pemerintah Jerman menempatkan fokus yang unik secara internasional pada pengembangan AI yang "berorientasi pada kesejahteraan masyarakat", dengan salah satu titik fokusnya adalah tujuan lingkungan melalui "*Lokakarya Gagasan AI*".[51] Bagaimanapun, proyek-proyek aktual yang disebutkan biasanya merupakan mercusuar yang tidak terlalu signifikan. Di sini, sejumlah sarang lebah dilengkapi dengan sensor untuk mengetahui tingkat kematian lebah, dan di sana kebutuhan irigasi pohon-pohon urban juga diprediksikan. Impresi yang tidak mengejutkan adalah bahwa persoalan yang lebih kompleks masih jauh dari diselesaikan secara otomatis melalui AI dan kementerian lebih tertarik untuk secara aktif membentuk diskursus mengenai teknologis ini.

AI sebagai Pembunuh Iklim

Bukan tanpa alasan bahwa pemerintah Jerman memberikan lapisan kritis dan reflektif pada mercusuar AI. Lagi pula, ini sama sekali bukan konklusi yang sudah pasti bahwa AI adalah bagian dari solusi dan bukan bagian dari masalah. Bagaimanapun, sumber daya dan konsumsi energi dari pembelajaran mesin sangat besar. Facebook, misalnya, mengestimasi energi yang dikonsumsi untuk melatih model bahasanya sendiri, LlaMA, sebesar 2638 MWh.[52] Sebagai gambaran, sebuah

[51] Publikationen – Hier findest du aktuelle Beiträge und Studien von *Civic Coding*
[52] Hugo Touvron et al. 2023. *LLaMA: Open and Efficient Foundation Language Models.*

turbin angin modern, yang dapat memasok energi untuk sekitar 3500 rumah tangga, harus beroperasi selama tiga bulan untuk memproduksi energi sebesar ini.[53] Meskipun Facebook memiliki prospek bahwa konsumsi energi akan relatif rendah setelah proses pelatihan satu kali dan bahwa GPU tunggal mungkin cukup untuk mengoperasikan AI yang sudah dilatih, perlu dicatat di sini bahwa penggunaan AI secara massal direncanakan akan menghasilkan kebutuhan energi yang sangat besar – belum lagi biaya energi tambahan lainnya seperti produksi perangkat keras yang diperlukan.

Perkiraan menunjukkan bahwa sekitar 12 persen dari permintaan listrik global digunakan untuk keperluan perangkat digital. Dan tren ini terus meningkat.[54] Untuk setiap permintaan pencarian Google – tidak termasuk asisten obrolan berbasis AI, perlu digarisbawahi – mengonsumsi sekitar 0,3 Wh, yaitu setara dengan energi yang dibutuhkan untuk menyalakan lampu LED hemat-energi selama tiga menit. Sedangkan, setiap permintaan ChatGPT3 yang dijawab menggunakan AI yang sudah dilatih, mengonsumsi 1,3 Wh, yaitu lebih dari empat kali lebih banyak – dan itu belum termasuk pelatihan AI yang sangat boros-energi.[55] Angka-angka ini tentu saja hanya perkiraan, dan konsumsi energi sebenarnya kemungkinan jauh lebih tinggi.[56] Pasalnya, tidak hanya konsumsi listrik untuk mengoperasikan pusat data yang dibebankan, tetapi juga produksi dan transportasi perangkat keras, serta pengembang dan peralatan mereka yang mengonsumsi energi, yang sering kali tidak diperhitungkan dalam perkiraan di atas.

Mengingat konsumsi energi yang sangat besar dari teknologi digital, wajar jika muncul skeptisisme ketika teknologi ini dipromosikan

---

[53] *Nachrichten*

[54] "Energiebedarf der Digitalisierung – Droht der Stromkollaps durchs Internet?"

[55] "How Much Energy Does ChatGPT Consume?"

[56] Untuk gambaran umum mengenai masalah pencatatan konsumsi energi AI secara akurat dan kondisi penelitian terkini, kunjungi: TechScape: "Turns Out There's Another Problem with AI – Its Environmental Toll"

sebagai cara untuk mereduksi konsumsi energi. Meskipun demikian, pemerintah Jerman tampaknya telah menetapkan tujuan untuk menghilangkan keraguan tersebut. Oleh karena itu, di antara proyek-proyek AI unggulan yang disebutkan di atas, ada juga beberapa proyek untuk mengoptimalkan konsumsi sumber daya AI itu sendiri atau membuatnya lebih transparan. Salah satu proyek unggulan tersebut adalah proyek NADIKI di Universitas Stuttgart, yang bertujuan untuk membuat konsumsi energi dan sumber daya AI yang sebenarnya tersedia melalui antarmuka perangkat lunak. Siaran pers mengenai keputusan pendanaan menyatakan:

"*Untuk penggunaan AI yang berkelanjutan, penting untuk memanfaatkan infrastruktur yang ada sebaik mungkin guna mengurangi atau menghindari pembangunan pusat data, server, atau peralatan jaringan baru. Pada saat yang sama, sistem AI harus dimanfaatkan secara optimal, dan konsumsi sumber dayanya harus dicatat dan diungkapkan.*"[57]

Hal ini menetapkan kerangka kerja untuk debat kritis mengenai konsekuensi ekologis. Pertanyaan-terbuka terkait apakah AI seharusnya digunakan atau tidak – bahkan jika hanya dari perspektif ekologis – bukanlah fokus utama. Yang perlu diklarifikasi hanyalah bagaimana penggunaannya dapat dibuat "berkelanjutan" – dengan kata lain, penggunaan AI menjadi masalah optimasi tingkat-kedua. Satu hal yang pasti, bahkan tanpa hasil penelitian para peneliti Stuttgart – penggunaan pembelajaran mesin pada awalnya akan meningkatkan kebutuhan energi. Biaya tetap yang tinggi dalam melatih model AI berarti penggunaan yang efisien hanya mungkin jika model tersebut diterapkan dalam skala besar. Oleh karena itu, model AI hampir tidak menjadi opsi untuk menyelesaikan problem khusus (iklim) di mana penggunaan skala-besar tidak dapat dibayangkan.

Terdapat alasan lain untuk bersikap skeptis terhadap janji penghematan-energi dari kecerdasan buatan hijau (*green AI*): yang di-sebut sebagai efek *rebound*. Efek ini menyatakan bahwa peningkatan

[57] "Förderbescheid für KI-Leuchtturmprojekt „NADIKI"""

efisiensi konsumsi energi tidak menyebabkan reduksi konsumsi secara keseluruhan, melainkan hanya mereduksi biaya, sementara energi surplus yang tidak lagi dibutuhkan justru dikonsumsi di tempat lain.[58] Contoh sederhana: reduksi konsumsi bahan bakar pada mobil modern tidak menyebabkan penggunaan bahan bakar berkurang, melainkan pertama-tama menyebabkan lebih banyak mobil yang digunakan karena lebih banyak orang yang mampu untuk membelinya, dan kedua menyebabkan produksi mobil berukuran besar seperti SUV, yang memiliki konsumsi bahan bakar sangat tinggi dan tidak akan mungkin diproduksi tanpa peningkatan efisiensi tersebut. Optimasi sektor ekonomik yang ada tidak akan menyebabkan pengurangan riil dalam konsumsi energi. Dalam kondisi ini, peningkatan efisiensi yang dicapai melalui kecerdasan buatan hijau (*green AI*) juga tampaknya tidak akan memberikan kontribusi signifikan dalam memerangi perubahan iklim. Terlepas dari itu, banyak liberal, seperti sejarawan ekonomi Adam Tooze, mengingat resistansi para elite politis dan ekonomi terhadap perubahan sosial fundamental, bergantung – terkadang dengan lebih, terkadang dengan lebih enggan – terutama pada solusi teknis.[59] Hal ini menimbulkan pertanyaan: Bagaimana kita dapat berhasil melakukan debat mengenai penanganan penyebab politis-ekonomik perubahan iklim yang tidak terhambat sejak awal oleh referensi terhadap solusi teknis yang mendesak?

Progresif, namun Tidak Emansipatoris

Dalam kolomnya di taz, Charlotte Wiedemann secara tajam mengkritik Partai Hijau atas “tingkat keyakinan Eropa yang tidak berdasar terhadap kekerasan dalam perang Ukraina”, yang dipromosikan oleh Partai Hijau Jerman melalui “kebijakan luar negeri feminis”-nya yang tak tertandingi dari kekuatan politis lainnya.[60] Ia menyatakan:

---

[58] “Rebound-Effekte”

[59] “Adam Tooze on Climate Politics After COVID”; “Wirtschaftshistoriker Adam Tooze über US-Hegemonie, Kapitalismus & Klima - Jung & Naiv: Folge 650”

[60] “Das eingehegte Denken”

"*Hari ini, bagaimanapun, Partai Hijau telah menjadi kekuatan disiplin, penahanan, dan pembiusan pikiran. Sementara yang lain berpegang teguh pada kondisi yang ada, Partai Hijau justru terpaku pada kondisi yang berlaku.*"

Dan memang – bukan hanya posisi Partai Hijau dalam perang Ukraina, tetapi juga penggunaan kecerdasan buatan (AI) untuk memerangi perubahan iklim merupakan sintom dari gagasan fatal yang khas dari masyarakat pasca-demokrasi: implementasi kebijakan progresif sambil sekaligus meninggalkan tuntutan emansipatoris. Kebijakan ini secara sosial dan ekologis progresif karena perubahan iklim harus dihentikan untuk mencegah konsekuensi katastropik, terutama bagi orang miskin dan alam. Partai Hijau ingin – sebagian – mereduksi perjuangan melawan perubahan iklim menjadi implementasi langkah-langkah yang dihitung secara algoritmik. Debat sosial mengenai tujuan konkret dan langkah-langkah yang dihasilkan tidak lebih dari sekadar pelengkap. Referensi terhadap solusi teknologis justru bertujuan untuk menolak pembahasan tentang perubahan mendasar pada hubungan kekuasaan sosial yang bersifat kausal sejak awal. Berbeda dengan Adam Tooze yang dikutip di atas, sebagian besar Partai Hijau tidak menyesali ketergantungan yang hampir sepenuhnya pada solusi teknologis akibat kurangnya mayoritas politis. Sebaliknya: masyarakat sibernetik dijual kepada kita sebagai utopia hijau, meskipun sebenarnya mengandung lebih banyak dari apa yang sudah eksis. Bagaimanapun, sebagian besar gerakan iklim menyadari bahwa posisi hijau ini merepresentasikan serangan frontal terhadap mereka yang mendukung slogan Zapatista "Dunia lain adalah mungkin". Ketidaksepakatan antara kepemimpinan Partai Hijau dan gerakan iklim paling jelas terlihat pada awal tahun ini melalui perlawanan luas gerakan terhadap pengusiran desa Lützerath yang dinegosiasikan oleh Partai Hijau.[61]

Meskipun Partai Hijau tidak – sebagaimana seharusnya dalam semangat politik emansipatoris – mengejar negosiasi bersama dan terbuka mengenai langkah-langkah melawan perubahan iklim, mereka

[61] *Innenpolitik*

tetap berada di jalur liberal dan (masih) berbeda dari jalur otoritarian yang diambil di China, misalnya. Colin Crouch menciptakan istilah pasca-demokrasi untuk menggambarkan sikap ini, yang secara formal mempertahankan kebebasan liberal dasar tetapi pada saat yang sama sepenuhnya memfokuskan perhatian pada efektivitas implementasi tujuan politis.[62] Ralf Fücks dari Zentrum Liberale Moderne (Pusat Modernitas Liberal) dengan tegas menjauhkan diri dari proyek otoritarian melalui kombinasi pola argumentasi neoliberal tipikal dengan gagasan kompetitivitas nasional:

"*Siapa pun yang ingin mendamaikan kebebasan dan ekologi harus terlebih dahulu fokus pada inovasi dan mempromosikan persaingan untuk solusi terbaik. Hal ini memerlukan kerangka regulasi ekologis yang mengarahkan dinamika ekonomi pasar ke arah ekologis. Bahkan kebijakan iklim berbasis-pasar tidak dapat lepas dari aturan dan larangan. Meskipun demikian, mereka bukan cara ideal untuk mengatasi krisis ekologis. Kontrol dari-atas-ke-bawah melalui regulasi negara yang ketat tidak pernah dapat menggantikan daya inovasi ekonomi pasar, yang mengumpulkan pengetahuan dan inisiatif jutaan produsen dan konsumen.*"[63]

Dan Gerakan Iklim?

Progresif, tetapi tidak emansipatoris – kepemimpinan Partai Hijau tidak sendirian dengan sikap ini. Sebaliknya, hal ini merefleksikan perkembangan sosial yang lebih luas. Tidak mengherankan bahwa Last Generation dipandang sebagai gerakan politis Jerman pada 2023 yang paling banyak mendapat perhatian media dan secara terbuka menyatakan ketidakminatannya pada nilai-nilai Pencerahan dan tradisi perjuangan pembebasan (sayap-kiri). Carla Rochel, anggota tim strategi Last Generation, secara tegas menolak politik emansipatoris demi implementasi politis-riil atas tujuannya sendiri: "*Kami melakukan segala upaya untuk budaya umpan balik yang baik, tetapi sayangnya kami melihat bahwa demokrasi akar rumput memakan waktu terlalu*

[62] Colin Crouch. 2008. *Post-Democracy*.

[63] "Aufbruch statt Abbruch: Mit grünem Wachstum aus der Klimakrise"

lama, dan kami tidak memiliki waktu sebanyak itu."[64] Dalam praktiknya, ini berarti tim strategi, yaitu sekelompok kecil orang, merencanakan, sementara para "lebah" hanya menunggu perintah penugasan yang memberitahu mereka kapan dan di mana harus turun ke jalan. Tidak mustahil sikap semacam ini akan membahayakan kelompok tersebut. Jika ternyata pengetahuan-aksi tidak didistribusikan secara luas untuk melanjutkan perjuangan dalam jangka panjang meskipun terdapat represi negara terhadap kelompok tersebut dan untuk merespons perubahan politis secara fleksibel, keunggulan bentuk organisasi desentralisasi dapat digunakan-kembali.

Namun, terdapat juga pendekatan lain dalam gerakan iklim yang menawarkan harapan lebih karena mereka tidak ingin menyerah pada pembatasan pemikiran hijau tanpa perlawanan. Selain perlawanan terhadap penambangan batu bara terbuka (di Lützerath), ada juga protes di Sainte Soline, Prancis, terhadap apa yang di-sebut "mega basins", danau buatan raksasa yang dirancang untuk memasok pertanian industrial dengan air di masa kekeringan yang semakin parah.[65] Selain itu, ada banyak aksi kecil, seperti yang didokumentasikan di blog: Switch Off! – the System of Destruction. Seruan aksi yang dipublikasikan di sana secara eksplisit menyatakan:

"*Jika kita diperdaya dengan ilusi bahwa perubahan iklim dapat dihentikan secara teknologis, maka hal ini didasarkan pada keyakinan bahwa mereka yang berkuasa hanya perlu mengambil langkah yang tepat, menerapkan kebijakan yang tepat untuk menyelamatkan dunia ini.* *Hal ini karena, pertama, mereka sama sekali tidak tertarik untuk mengakhiri kapitalisme ekspansionis yang memperkuat posisi kekuasaan mereka. Dan kedua, reformasi teknologis, dengan ketergantungan baru yang dihasilkannya, juga ditakdirkan untuk gagal.*"

Pertanyaannya adalah, apakah sikap semacam itu masih mampu memenangkan mayoritas dalam gerakan iklim dan sayap-kiri? Atau,

[64] "Ungehorsam, aber zivil"
[65] "Berichte aus Sant-Soline"

apakah serangan teknologis terhadap tugas politik emansipatoris telah berjalan terlalu jauh?

Cip telah menjadi teknologi militer yang penting sejak awal kemunculannya. Kami juga menginterpretasikan rencana pembangunan pabrik-pabrik cip sebagai bagian dari preparasi ekonomik yang diperlukan untuk persiapan perang. Industri cip sangat terspesialisasi dan terintegrasi secara global: seluruh rantai pasokan bergantung pada produk dan pengetahuan dari masing-masing perusahaan dan lokasinya. Teks ini merupakan undangan perdebatan bagi mereka yang kritis terhadap dominasi, ekologis, dan anti-militeris. Kami menghendaki sebuah diskusi dan praktik yang menentang militerisasi lebih lanjut beserta perusakan lingkungan. Mari kita mendobrak masa depan ini sekarang – Jaga agar masa depan tidak tertulis!

legiun03.noblogs.org